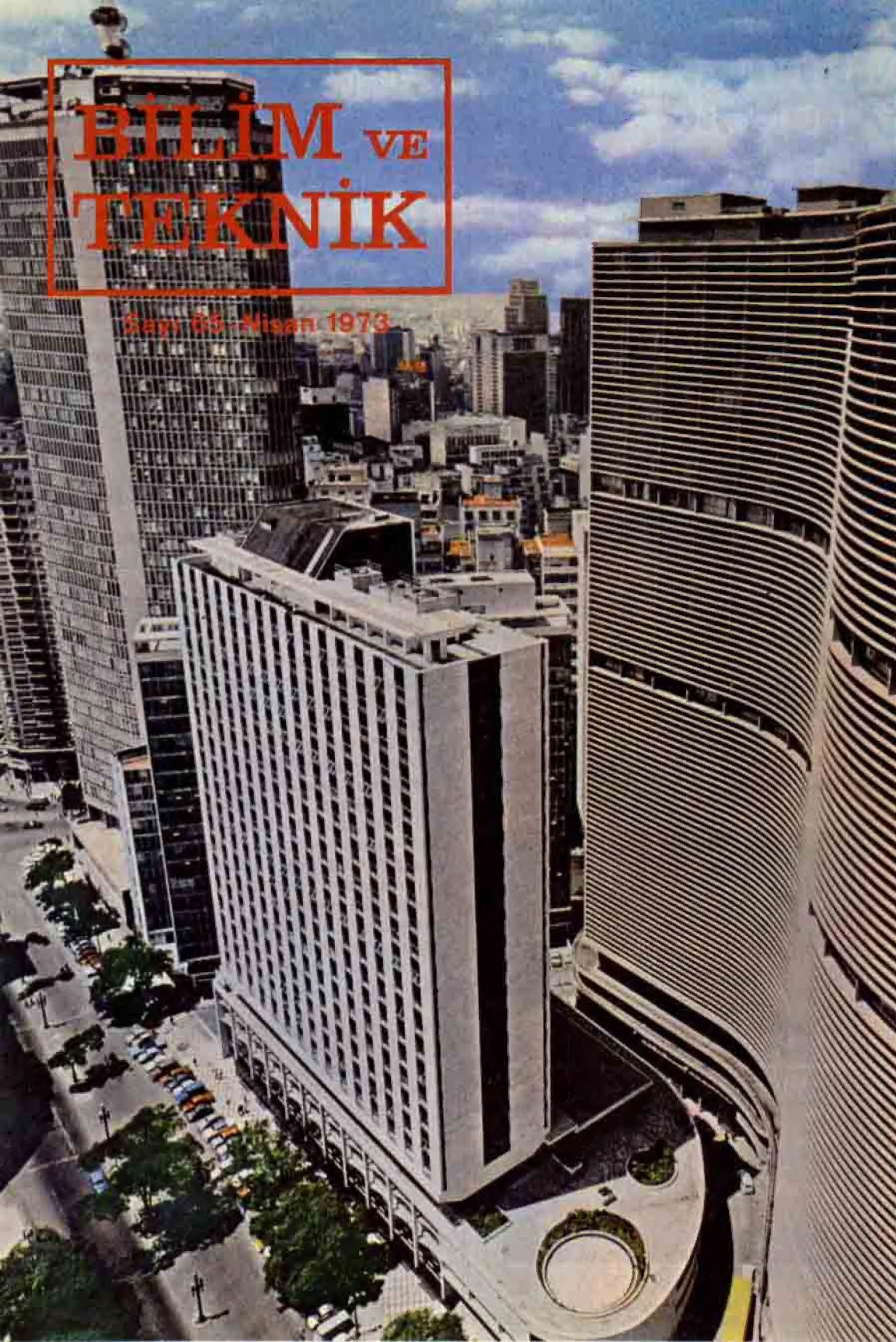


BİLİM VE TEKNİK

Sayı 85 - Nisan 1973



"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Dikine şehirler, gökdelenler	1
Gökdelenlerin yükseklikleri ne kadar olmalıdır ?	7
Kan ülkesinde yeni birşey yok	10
Ekoloji ve evrenin kaderi	16
Heterosis	19
Tabii çevrenin ve vejetasyonun tüm halinde araştırılması	21
Atom telefonu	23
Elektronik gözler	27
İnsanoğlu elektromik beyni yarattı	33
Nasrettin Hoca ve Psikanaliz	36
Hayvanlar radyo ile konuşuyorlar	41
Dünyada ve ülkemizde satranç	44
Gökdelenler ve rüzgâr	45
Proje Yarışması	48
Düşünme Kutusu	49

S A H İ B İ
TÜRKİYE BİLİMSSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER

Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

SORUMLU MÜDÜR TEKNİK EDITÖR VE
Gen. Sk. İd. Yrd. YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Refet ERİM Nüvit OSMAY

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır • Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır
• Abone ve dergi ile ilgili hertürlü yazı, Bilim ve Teknik, Bayındır Sokak 33, Yenışehir, Ankara, adresine gönderilmelidir. Tel : 18 31 55 — 43

Okuyucularla Başbaşa

Bu sırada piyasaya çok ilginç bir kitap çıktı: Alis karar veriyor, Dergimizde bundan bir süre önce yayımlanan «Düşünmek ya da düşünmemekte direnmek» seri yazısını izleyen okuyucularımız Dr. Herman Amato'nun bu yeni kitabını o yazıların bir özeti ve tekrarı şeklinde karşılayacak ve çok faydalanacaklardır. Ayrıca birkaç ay sonra, Nasrettin Hoca ve Psikanaliz biter bitmez, yayımlamaya başlayacağımız «Ayşemayşe Harikalar Ülkesinde, ya da Ayşemayşe İstatistik Öğreniyor» yazı serisinde yazar, okuyucuların «Alis karar veriyor» kitabında anlamadıkları kısımlarla ilgili sorularını cevaplandıracaktır. Dr. Amato'yu bu yeni eserinden dolayı tebrik eder ve Bilim ve Teknik'e karşı gösterdiği yakın ilgiden dolayı kendisine teşekkür ederiz.

Bu sayıda Bilim ve Teknik için hazırlanmış bir yazıda «Kan Ülkesinde Yeni Birşey Yok»tur. Değerli arkadaşımız Dr. Selçuk Alsan'ın bu yazısını ilgiyle okuyacağınızı tahmin ederiz. Bunu ileride yazarın bu şekildeki ilginç birkaç yazısı daha izleyecektir.

Dergimizde şimdiye kadar satrançtan hiç bahsetmemiştik. Birçok ülkelerde okul programlarına bile giren bu «Krallara özgü» oyunu bundan sonra esaslı olarak ele alacağız. Türkiye Stranç Klübünden bir arkadaşımız oyun hakkında herkesin faydalanabileceği şekilde açıklamalar yaptık:an sonra, her sayıda bize bir satranç bilmecesi ve gelecek sayıda da onun çözümünü verecektir. Okuyucularımızın bundan çok memnun olacağını sanırız.

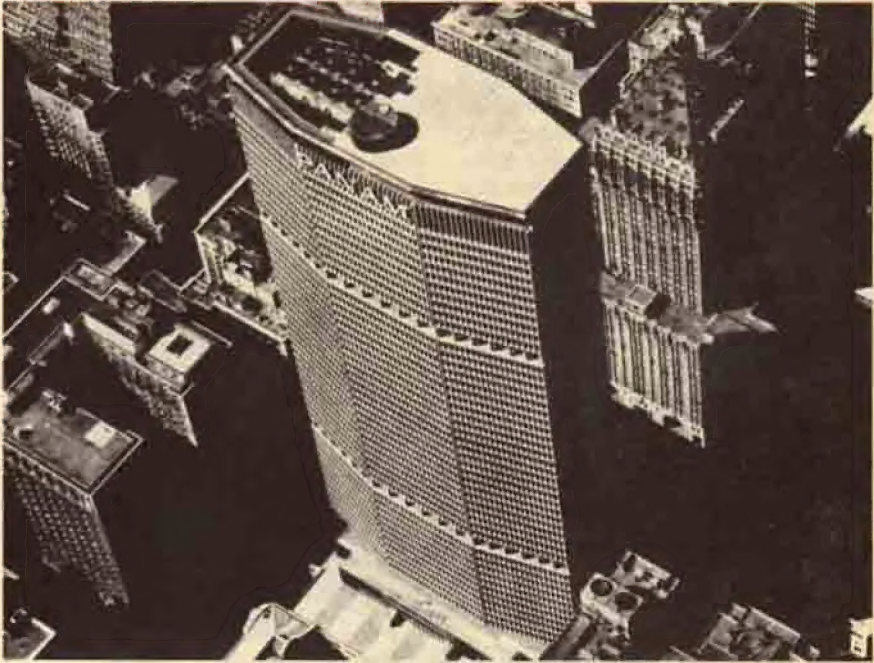
Gelecek sayıda okuyacağınız bazı yazılar:

- Göze görünmeyen gözlük
- Ayak izleri
- Denizden petrol
- Tarihsel binaların yapısal analizi
- Manyotoferde elektron hızlandırıcısı: Asaks

Saygı ve Sevgilerimizle,
Bilim ve Teknik

DÜNYA ŞEHİRLERİ GÖKDELENLER

METİN ULĞURAY
Yüksek Mühendis



New York'taki PAN-AM binası

Cevrenin en yüksek noktasına çıkarak aşağıda karınca gibi dolaşan insanları seyretmek veya kendimizi gökyüzünün derinliklerinde hissetmek, bizlerde bir mutluluk, bir rahatlama hali yaratır. Lunaparktaki döner dolabın en üst noktasına erişince sizi kaplayan çocuksu sevinci unutabilir misiniz! Dünyanın veya ülkesinin en yüksek yapısını yaptırmak, toplumları yöneten hükümdarların, daima, zenginlik ve kudret gösterisi olmuştur. Ticarî şirketler veya sosyal kuruluşların reklâmlarında, genel merkezleri olan gökdelenin resmi muhakkak yayınlanır ve bu binanın büyüklüğü nisbetinde o şirket veya kuruluş gözümüzde devleşir. Yüksekçe karşı duyulan bu tutku, tarih boyunca insanların teknik olanaklarını zorlamalarına sebep olagelmıştır.

"Yüksek, Dünya Yüksek"

Halkını inleterek kendisine 147 metre yükseklikte bir mezar yaptıran eski Mısır Firavunu Keops'u, insanlığa yararlı hizmetleri için değil, Büyük Ehlamının 4000 yıl süreyle insan yapısı en yüksek eser olarak kalması nedeniyle, hepimiz tanırız. 1548 yılında İngiltere'de inşa edilen Linkoln Katedralinin merkez kulesini 160 metreye ulaştırarak Tanrıya daha çok yaklaşabilmek arzusu, o günün bütün teknolojik olanaklarının zorlanması rağmen, kısa süreyle tatmin edilebilmiş ve kuvvetli bir fırtınada bu kule devrilmmiştir. 1884 yılında tamamlanan, A.B.D.'nin Kolombiya eyaletindeki Washington Abidesi, 169 metre yükseklikle, insanları tekrar daha yüksekini yapma yarışına itmiştir. Dört yıl sonra Paris'in Eyfel Kulesi 300 metreye

erişerek en yüksek yapı ünvanını almış ve New York şehrinde 381 metre yükseklikte inşa edilen Empire State binasının tamamlandığı 1931 yılına kadar da muhafaza etmiştir. 26 Eylül 1972 tarihinde tamamlanan New York'taki Dünya Ticaret Merkezi İkiz blokları, 412 metre yükseklikle rekoru eline geçirmiştir, ama gelecek yıl Şikago şehrinde tamamlanacak 442 metre yükseklikteki Sears Tower binasına devredecektir.

Dikine Şehirleşme !

İnsanın daha yükseği yapabilmek tutkusunu, bir mezar veya bir anıt gibi maddi yararlılığı olmayan yatırımlarla tatmin etmesini, asrımızın maddeci insanından bekleyemedik. Çağımızın devrimi olan sanayileşmenin doğurduğu şehirleşme hareke-

ne bağlı olan Manhattan semti, 15 yıl içerisinde sadece New York'un değil, bütün dünyanın ticaret merkezi haline gelmiştir. Manhattan'ın büyük bir kaya kitlesi olan zemin yapısı, 15 yıl içerisinde 100'e yakın gökdelenin yapımına olanak sağlamıştır.

Avrupa'da yüksek bina kavramının benimsenmesi 1950'lere kadar uzamıştır. 1955 yılında Berlin şehrinde tamamlanan 15'er katlı dört bloklu Hansaviertel binası, o günün araç ve gereç yeterliliklerine kıyasla, olağanüstü bir başarı olarak kutlanmıştır. 1950'lerde Moskova'da yapılan Üniversite binası ve Milano'daki Pirelli binası, gökdelen inşaat teknolojisinin Amerika dışına sıçrayan ilk örnekleridir. 1960'larda, Afrika ve Güney Amerika kıtalarındaki pek çok şehrin ufuk çizgisini değiştiren gökdelenler yapılmıştır. Johannesburg, Rio, Sao Paulo, Karakas'ta, 40 ilâ 60



A.B.D.'nin Chicago şehrinden bir görünüş.

tinin sonucu artan bina ihtiyacı karşısında, arsa fiyatlarının olağanüstü değerlere fırlaması ve ulaşım imkânlarının zorlanması sonucu gökdelen inşa etmek, sadece bir tutkunun tatmini değil, aynı zamanda yüzyılımızın kârlı yatırım alanlarından biri olmuştur. Günümüzün teknolojik olanakları sayesinde, binaların kat adedi ne kadar çok olursa, bina maliyeti o kadar düşük olabilmektedir. Buna ulaşım ve haberleşme araçları ile arzu edilen konfor şartlarının temin kolaylıklarını da ekleyince, insanların niçin dikine şehirleşmeğe gittiklerini anlayabiliriz. Örneğin, iki demiryolu ve üç metro ile şehrin üçte ikisi-

katlı binalar peşpeşe yükselirken, pek çok şehirde yapılması planlanan gökdelenler de, yangın, güneşi kapatma ve şehrin mimarî görünüşü çirkinleştirme gibi tepkilerle karşılaşılarak uygulanamamıştır. Almanya'da gökdelen bina yüksekliği ile şehirdeki yoğunluğunu sınırlandıran yönetmelikler hazırlanmadı, Japonya'da güneşin herkesin eşit oranda faydalanması gereken bir nimet olduğu gerekçesiyle 14 kat daha yüksek her binanın, komşu binalara, günde en az 4 saatlik bir güneşlenme imkânını vermesi şartı aranmakta ve Paris'te şehrin tarihi görünüşünü muhafaza edebilmek için gökdelenlerin yerlerinin se-

Rockefeller Center, New York, A.B.D. Bu gökdelen grubunun en yükseği 70 katlı R.A.C. binasıdır.

çiminde sınırlamalara gidilmektedir. Belçika'da 1967'de yanan ve 300 kişinin ölümüne sebep olan bir gökdelen bina yangınından sonra Brüksellilerde, yüksek yapılarla karşı bir ürkellik ve korku doğmuştur.

Gökdelenlerin Yarattığı Çevre Sorunları :

Bir an için; içerisinde 17.000 kişinin çalıştığı, ilâveten her gün ortalama 250.000 insanın iş takibi için ziyaret ettiği, 18 yürüyen merdiven ve 65 asansörün katlar arasında koştuğu, tepesine helikopterlerin konup kalktığı, dakikada 10 ton su harcanan, takriben 10.000 ev için yeterli elektrik ve telefon hizmetlerini kapsayan donatım ve servislere sahip bir hacmin, sadece beş dönümlük bir arsa üzerinde kurulduğunu düşünün! İnsana imkânsız gibi gelen bu başarı, cadde kotundan 250 metre yükseklikte olan, New York şehrindeki 59 katlı Pan Am binasında sağlanmıştır. Saniyede yedibuçuk metre hızla hareket eden asansörlerin katlar arasında insaları taşıdığı bu gökdelendeki döşeme alanı 250.000 metrekaredir ve telefon santıralı olarak 1.000 ton ağırlıkta bir cihaz gerekmiştir. Bu değerler, günümüzde ortalama 50.000 nüfuslu bir şehrin sahip olabileceği özelliklerdir ve örneğin, Edirne şehrimizi 50 metre en ve 100 metre boyunda bir arsaya dikine yükseltmek demektir. Pan Am binasının döşeme alanından dört kat daha büyük bir sahaya sahip olan Dünya Ticaret Merkezi ikiz bloklarında, yukardaki değerlerin nasıl olacağını tahayyül edin!

Günümüzün teknolojisi, zekâ fışkıran, yaramaz bir çocuğa benziyor. Onu, yeteneklerini insanlığa yararlı yolda kullanması için, kontrolünüz altında tutmaz, başıboş bırakırsanız, sonuçta, düzeltilmesi imkânsız ve sizi aşan sorunlarla karşılaşsınız. Gökdelenler veya dikine şehirler dediğimiz, günümüzün bu teknolojik harikaları, tam ve ayrıntılı bir araştırma yapılmaksızın, başıbozuk bir tutumla, şehirlerin arasında, burasında yapılmaya başlarsa, şehirleri birbiri peşine çözümsüz sorunlar yaratan bir kısır döngü içerisine iterler. Komşu binaların güneşini örten, televizyon yayınlarını bozan, trafik



ve otomobil parkı sorunları yaratan, su, elektrik, havagazı, telefon ve kanalizasyon gibi alt yapı hizmetlerindeki dağıtım dengesini bozan, bir yangın halinde binlerce insanın öfümüne sebep olan, katil ve hırsızlara amaçlarını tatmin ve barınak olmaları sağlayan gökdelenlerle dolu bir şehir haline gelmek, plansız dikine şehirleşmenin ürkütücü sonuçlarıdır.

Gökdelen Yapımı :

19 uncu yüzyılda başarılan iki teknolojik aşama, bina mimarisinde gökdelen adını verdiğimiz, çok yüksek yapıların inşaatına olanak sağlamıştır. Birincisi, Bessemer çelik üretim yöntemindeki gelişimle yüksek mukavemetli çelik elemanların ekonomik değerlerde temin edilebilmesi, ikincisi ise, insan taşıyan düşey ulaşım araç-



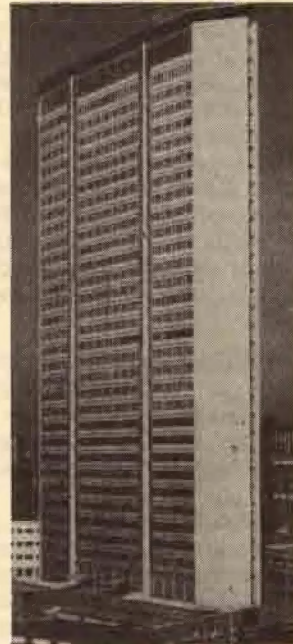
47 katlı, 170 m. yükseklikteki Tokyo'nun Keio Plaza Otelinin inşaatı sadece iki yıl içerisinde tamamlanmıştır.

ların —asansörlerin— keşfidir. Bu iki yenilikten yararlanarak, bina mimarisine yeni bir boyut kazandıran William Le Baron Jenney adlı bir Amerikalıdır. Jenney, mimari eğitim görmemiş bir mühendisti ve çelik yapı iskeletini 1880 yılında ilk defa düşünmüş ve uygulamıştır. Binaların düşey ve yatay taşıyıcı elemanları olan kolon ve kirişleri çelikten kurarak, o güne kadar duvarlarla karşılanan ve gerek kalınlık, gerekse bırakılacak pencere, kapı gibi boşlukların, dolu duvar alanlarına oranlarındaki zorunlu sınırlamalar sebebiyle bina yüksekliğini kısıtlayan teknik imkânsızlıkları ortadan kaldırmıştır. Jenney'in buluşu, estetikten çok uygulamaya dönük çözümler getirmiş ve kısa zamanda Şikago şehrinin gökdelenleriyle kaplanması sebebinde olmuştur. Çelik üretim teknolojisindeki gelişime ve şehirleşme hızındaki artışın doğurduğu bina arsası yetersizli-

ğine paralel olarak hergeçen gün daha yükseğe tırmanan gökdelenlerin inşaatında çelik yanında, beton, hattâ taşıyıcı tuğla veya beton bloklar da kullanılır olmuş ve bu uygulama, ülkelerin teknik seviyelerinin kıyaslanmasında örnek alınan mühendislik yaratıları haline gelmiştir.

Bir gökdelen inşa etmek başlı başına bir mühendislik tatbikatıdır. 10 milyar liraya malolan New York'taki Dünya Ticaret Merkezi ikiz bloklarının yapımında 200.000 ton çelik kullanılmış ve inşaat sırasında, aynı anda, 170 ayrı müteahhit firma faaliyet göstermiştir. Blokların ilki, sadece 27 aylık bir sürede temelden, iskâna müsait hale gelecek şekilde tamamlanmıştır. Aynı şehirdeki Pan Am gökdeleninin inşaatında, 200 mühendis ve 75 ayrı meslekten 7500 teknisyen inşaat devamınca görev almıştır. Dünya Ticaret Merkezi gökdelenlerinin temellerini yaparken bir milyon metreküp zemin kazılmış ve kazı artıklarının atıldığı Hudson nehrinde, 9 hektar genişlikte bir ada meydana gelmiştir.

Gökdelenlerin projelendirilmesinde; rüzgâr hızı, yönü ve devamlılığı, binanın oturacağı zeminin yapısı ve komşu binalar ile tesislerin korunması zorunluluğu çok önemli rol oynar. Fırtınalı havalarda bir



İtalya'nın Milano şehrindeki Pirelli binası, 127 m. yükseklik, 18 m. enle, gökyüzüne fırlayan bir kâğıt parçasına benzer.

A.B.D.'nin San Francisco şehrinde bulunan 260 m. yükseklikteki Transamerica gökdeleninde, ufak bir alev çıkan hacme yağmur benzeri su püskürtülür ve itfaiye durumdan haberdar edilir. Bu arada alevin çıktığı odanın havalandırma sistemi yangın dumanı alan özel kanala irtibatlanır ve diğer kısımlardaki konfor şartlarında değişiklik olmaksızın dumanın yayılması önlenir. Tabii bütün bunlar insanların haberi dahi olmadan, otomatik yapılır.



gökdelenin üst katları, ortalama, iki karış sağa-sola sallanır! Bina cephesinin yukarılarına çarpıp, bir çığ benzeri kümele-nerek cadde seviyesine inen hava akımları, kaldırımda yürüten insanları yere çarpacak kadar şiddetli değerlere erişebilirler. Dünyanın yuvarlaklığının, gökdeleni meydana getiren düşey ve yatay yapı ele-manlarının yerleştirilişinde dikkate alınması gerekir. Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin çözümünde bir hacimde çıkacak yangının, dışardan yardım beklenilmeksizin hemen söndürülebilmesi ve hava kanalları ile, bütün binaya alev ve duman olarak sirayetinin engellenmesi için tedbirler almak lazımdır. Bütün bu ve benzeri çözümler, gökdelen mimarisi ve mühendisliği diyebileceğimiz yeni bir öğretinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu öğretilde bütün çaba, mevcut tesirlere karşı koyacak gökdeleni, demir, beton ve camdan oluşan çirkin bir dev olmaksızın kurtarmak ve en mükemmeli; en ucuz, en emin, en kullanışlı, en kolay şekilde başarmaktır. Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, gökdelen inşa etmek; modern mühendisliğin aracı olan komputer ile yönetimi olan sistem analizini uygulayarak ve teknolojik aşamalar yaparak başarılabilecek bir iştir.

Gelecek Yüzyıla Hazırlık I

Asrımızın en büyük mimarı olan Amerikalı Frank Lloyd Wright, yemyeşil bir ovada bir mil göğe yükselen bir gökdeleni yapabilmeyi hayal etmiştir. Başdöndürücü bir hızla gelişen teknoloji, ekonomik unsurların baskısından kurtulabilse, günümüzde 200 katlı bir binayı yapmağa hazırır. Mimar Rino Levi, Brezilya'da 300 metre yükseklikte ve 16.000 kişiyi iskân edecek bir sosyal mesken bloğunun projelerini hazırlamakta, Macar mimarı Elmar Zaloti ise, 30 ilâ 40 katlı ve 3 kilometre uzunlukta, içerisinde 50.000 kişinin yaşayabileceği bir konut dizisinin ön proje-

lerini yapmaktadır. Önümüzdeki on yılda, Paris şehrinde 75 ilâ 120 metre yüksekliklerde, 100'den fazla ofis binasının yapımı tamamlanacaktır. Geçen yıl Rus liderlerinin onayladıkları, Moskova'nın 25 yıllık nâzım planında, şehir 7,5 milyon nüfusa göre yeniden düzenlenmekte ve yeni binaların 30 ilâ 40 kat arasında yapılması öngörülmektedir.

Hergün hızla artan bir uygulama ile gelişen dikine şehirleşmeye karşı günümüz mimar ve mühendislerin ilgisi, meslekî bir zorunluluk halini almıştır. 1972 yılı başlarında, A.B.D.'nin Pennsylvania eyaletindeki Lehigh Üniversitesinde yapılan, Yüksek Bina Planlama ve Projelendirilmesi, Birinci Uluslararası Konferansına, 40 ülkeden 600'den fazla mühendis, mimar ve müteahhit katılmış ve teknik yayımlar bu konudaki yazılarla donanmıştı. Bütün ülkelerde, imar yönetmelikleri, planları ve yapı şartnameleri, gökdelenlerin sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara getirdiği yeni boyutu değerlendirebilecek yönde tādil edilmekte ve araştırmacılar teknolojiyi zorlayarak bu konuda yeni yöntemler bulmaktadırlar.

Yapılmakta olan araştırmalar, halen kullanmakta olduğumuz inşaat malzemelerinin dayanıklılığının, mevcut bünyesel çatlak ve boşlukların giderileceği yeni teknolojilerin bulunmasıyla, ortalama yüz kat artabileceğini göstermektedir. Bu olanak, yararlılığa dayalı ve pek çoğu estetikten yoksun, günümüzün gökdelenleri yerine,

gelecekte, bir örümcek ağındaki incelik, zerafet ve hafiflikte binaların gökyüzümü- zü süsleyeceğini müjdelemektedir. Çok yüksek mukavemetli malzemelerin çekme kuvvetlerine karşı dayanıklılığı, basınca karşı koyuş kabiliyetlerinden daha fazla- dır. Bu tip ve çok hafif inşaat malzemele- rinin geliştirilmesi sonucu, binaların te- melden çatıya doğru inşası yerine, üstten alta yapılarak zemine oturtulmaması, gökdelenlerin yapımında yepyeni bir uy- gulama yaratacaktır. A.B.D.'nin Minneapo- lis şehrinde, mimar Gunnar Birkets mev- cut malzemelerle dahi bu tekniğin ekono- mik olabileceğini ispat etmiş ve iki beton- arme taşıyıcı yan duvara bağlı kablolarla taşınan, asma bir binanın yapımını ger- çekleştirmiştir. Asma köprü benzeri, iki ana kabloya taşınan ve zeminle iki yan duvar dışında bir bağı olmayan bu bina- nın yapımında, üst kattan alta doğru bir inşaat sırası takip edilmiştir. Emniyet, trafik, maliyet ve inşaat sürati bakımın-

dan büyük üstünlüklere sahip bu teknik, mevcut binaların yükseltilmesinde de çok uygun çözümler sağlayacaktır. Birkets'in öncülük ettiği bu teknik aşama, binaları göğe çekilmiş, ulaşımın havai hatlarda dö- laşan vasıtalar veya helikopterlerle yapıldığı, yeryüzünün sadece yürümek veya oy- namak isteyen insanlara terkedildiği, ses- siz ve temiz, 21 inci asır şehirlerinin yapım hazırlığının başlangıcıdır.

İnsanların, şehir alanının küçücük bir kısmında, herbiri binlerce metre yüksek- likteki birkaç gökdelende yaşadığı, geriye kalan kilometrekarelerce sahanın, yemye- şil bitkiler, pırıl pırıl akarsular, renk renk çiçekler, ağaçlar, kuşlar ve hayvanlarla kaplı olduğu Dikine Şehirlerin özlemine çe- kenlere, günümüzün ünlü mimarı Paolo Soleri öncülük etmekte ve sanayileşen ül- kelerin, çığ gibi büyüyen şehirleşmeye bir üçüncü boyut —yükseklik boyutu— ver- mesi, insanlığın yakın geleceği için zorun- lu ve tek çözümdür demektedir.

BAZI ÜLKELERDEKİ EN YÜKSEK GÖKDELENLER

Ülke	Şehir	Bina Adı	Kat	Rükseklik
A.B.D.	Şikago	Sears Tower (i)	110	442 Metre
S.S.C.B.	Moskova	Devlet Üniversitesi	32	240 »
Kanada	Toronto	Commerce Court	57	239 »
Japonya	Tokyo	Shinjuku-Mitsui	55	228 »
Fransa	Paris	Maine-Montparnasse (i)	64	210 »
Venezuela	Karakas	Parque Central	56	200 »
Polonya	Varşova	Bilim ve Kültür Sarayı	42	188 »
Hong Kong	Hong Kong	IL 8225	52	179 »
İngiltere	Londra	Posta Kulesi	—	177 »
Meksika	Meksiko	Meksika Oteli	48	175 »
Avustralya	Sidney	Australia Square	52	171 »
Doğu Almanya	Leipzig	Karl Marks Üniversitesi	36	153 »
Belçika	Brüksel	Tour du Midi	38	145 »
Güney Afrika	Johannesburg	Standard Bank	31	142 »
Batı Almanya	Köln	Concordia	49	137 »
İtalya	Milano	Pirelli	35	127 »
Çekoslovakya	Bratislava	Çek TV	27	100 »
Yugoslavya	Belgrad	Halkevi	26	96 »
Türkiye	İstanbul	Sheraton Oteli (i)	25	87 »
Yunanistan	Atina	Atina Kulesi	27	87 »

(i) İnşa halindedir

Gökdelenlerin Yüksekliği

Ne kadar Olmalıdır ?

Teknik olanakların artık sınırları kalmamıştır; bugün istenirse 3 kilometre yükseklikte gökdelenler yapmak kabildir. Newyork'ta yapılan yeni binalarla Paris'in La Defense adındaki yeni mahallesi, gökdelenlerin hiç bir surette modern mimarlığın ideal şekilleri olmadığını ispat etmiştir.

Dünyanın en yüksek binası 412 metre (110 kat) yüksekliğinde olan Newyork'taki World Trade Center (Dünya Ticaret Merkezi) geçenlerde bitmiş ve işletmeye açılmıştı. 1974'te ise Chicago'da dünyaca tanınmış posta ile mal gönderme şirketi Sears, Roebuck'ın merkez binası bitecektir, 422 metre yükseklikte olacak bu bina yükseklik rekorunu Newyork'un elinden alacaktır.

Batı Almanya'nın en yüksek binası Leverkusen'de 122 metre yükseklikteki Bayer gökdelenidir, (yapılış tarihi 1962). Avrupa'nın en büyük binası ise Moskova Lomonossow Üniversite binasıdır, 240 metre yükseklik, (yapılış tarihi 1953).

Paris'te Zafer Abidesinin batısında yeni bir gökdelen mahallesi meydana gelmektedir, bunun 150 metre yükseklikte bir kulesi olacaktır. Başlangıçta bu 250 metre olarak düşünülmüştü. Montparnasse istasyonunun 224 metre yüksekliği bulacak olan iş hanı kulesi her saatte Sen nehrinin o canlı sol kıyısının üzerinde 2,5 santimetre yükselmektedir.

Bugün sorulan soru «böyle bir binanın yapılıp yapılamayacağı değil, yapılmasının gerekli olup olmadığıdır».

Gerçekten bu yükseklik manisi, çılgınlığı için bugün teknik hiç bir sınır yoktur. Çeliğin (1735), Portland Çimentosunun (1824) ve betonarme'nin (Joseph Monier) bulunması mimarlara istedikleri kadar yükselmek olanakını kazandırmıştır.

Fransız Eugene Freysiner'in, 1930'da, çelik telleri betonla dökmeden önce çekecek girmek aklına geldi. Öngerilimli çelik çubuk sert ve yük altında olmayan beton tarafından boylu boyuna uzamış olarak tutuluyordu: Betonun basınca karşı olan

dayanıklılığı çelik çubukların çekime karşı olan dayanıklılığı ile tamamlanıyordu (germe beton). Faydası esneklik oluyordu, Amerikada son zamanlara kadar dünyanın en yüksek binası olan Empire State binasının tepesi rüzgârlı bir havada 12 metre kadar sallanmaktadır.

İşte bu buluştan sonra her tarafta yüksek binaların, gökdelenlerin yapımı bir çılgınlık halini aldı. Amerikan yapı endüstrisi besin endüstrisinden sonra ikinci dereceyi bulmaktadır. Batı Almanya'daki rakibi ise yılda Federal Almanya bütçesinin yarısı kıymetinde bina yapmaktadır.

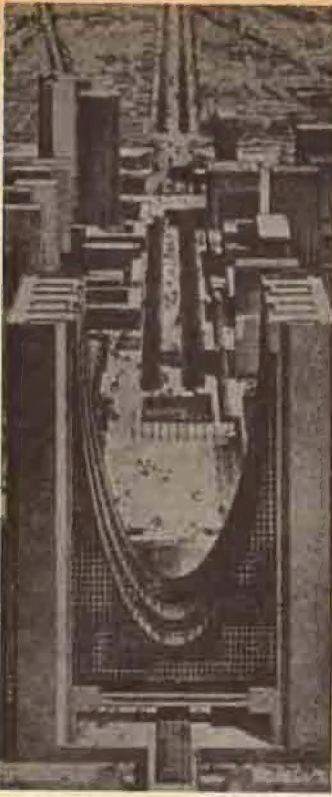
Son zamanlarda ölen ünlü mimar Frank Lloyd Wright iki kilometreye yaklaşan 1528 katlı bir binanın projesini yapmıştı. Londralı meslektaşı Frischmann ise 500.000 insanın oturacağı 850 katlı bir apartman bloku (zemin yüzeyi 120 x 120 metre) yapmak istemiş ve bunun teknik bakımdan mümkün olduğunu iddia etmiştir.

Bütün bu gökdelenlerin karakteristiği üst üste konulmuş kundura kutularına benzemeleridir. Bu «çirkin kutuya benzeyen şeylerin» (Newyork Daily News gazetesi) ilk ortaya atıcısı Mies van der Rohe adında Alman asıllı bir mimardır ve 1920 yıllarında Newyork'ta yapılan saray tahtasına benzeyen binalarını bir çeşit düğün pastası şeklinde geliştirmiştir.

Gökdelenlerin ikinci karakteristiği doğrudan doğruya şehrin çok eskimiş binaları arasında bulunması ve bu yüzden aradaki farkın daha kuvvetle belirmesidir. Caracas'ta (Güney Amerika) gökdelenleri slumlar (gecekondu çevresi) çerçeveler.

Son 20 yıl içinde Newyork'ta 200'den fazla gökdelen yapıldı, fakat her üç kottan biri sağlık bakımından yetersiz olduğundan, Belediye gelecek on yıl içinde bu durumu düzeltmek için 800 milyar lira harcamak zorundadır.

Bu durum Paris'te de başka türlü değildir. Esas itibarıyla yeni La Defense mahallesinde üç, dört yıl içinde yuvarlak 100.000 işçi 20 gökdelende çalışacaktır.



Paristeki Montparnass gökdelenini ancak Eifel kulesi geçmektedir.



Amerikalı mimar Pei'n La Defense için yaptığı teklif: İki gökdelen arasında bir U.

Fransız mimarı Aillaud'un kabul edilen teklifi: Ufukta gökdelenler.

Fakat Paris'teki konutların yarısı yalnız bir veya iki odadan ibarettir, % 23'ünün akar suyu, % 22'sinin kendi tuvaleti ve % 80'inin de duş veya banyosu yoktur.

Bununla gökdelen yapı şeklinin iki karakteristiki meydana çıkmaktadır: birincisi bu mimari, şehrin geleneksel silüetine pek fazla aldırış etmemektedir, ikincisi ise şehir ikmal ve trafik yolları bunların yanından ve içinden pek güç geçmekte ve trafik durumunu daha da kötülemektedirler.

İsviçre'de çıkan Weltwoche dergisi, «yapılara dikkatle bakılırsa, onlarda Fransızların zevksizliğinin bütün unsurlarının mevcut olduğu görülmektedir», diye yazmıştır, ki o bununla Zafer Abidesinin öteki tarafında uzakta yapılmakta olan gökdelenleri kasetmektedir.

Aslı Çinli olan Amerikalı mimar J.M. Pei ile ünlü Fransız yapı mühendislerinden Emille Aillaud'un fikirleri tartışma konusu olmuştu. Pei, «La Defense'ta mesele yeni Paris'i yaratmak ve düzenlemektir, fakat aynı zamanda eskiyi de muhafaza etmek», diyordu; «bu yüzden Defense'ın alâmeti olarak önce planlanan 250 metrelik kule yerine daha az yüksekliği olan gökdelenler öngördük, böylece Zafer Abidesinin aradan serbestçe görünmesini sağlamış olduk».

Pei'nin bu teklifi, Defense, Zafer Abidesi - Champs Elysees ekseninin tam optik bir incelenmesi sayesinde geliştirilmişti ve iki gökdelen arasında (54 kat) ayna ile kaplanmış bir U - kimeri öngörülmektedir (resme bkz.) ki bu Zafer Abidesine karşı optik bir denge meydana getirmekteydi.

Fakat Başkan Pompidou'nun da desteğiyle Fransız Aillaud'un tasarısı yarışmayı kazandı. O'nun fikrine göre : «estetik perspektif ve eski zamanların büyük eksenleri çağımızın özgürlüğünü sınırlamamalıdır». Bunun üzerine yakında Zafer Abidesinden bakıldığı zaman görülen o görkemli manzara Defense'da sona erecek, ileri gidemeyecek, çünkü Aillaud orada iki tane 70 metre yüksekliğinde yarı yuvarlak gökdelenle manzarayı kapayacaktır.

Bu yüksek kitle yapılarının etrafından geçen şehir ikmal yolları ikinci problemi teşkil etmektedir, bu hususta Newyork bir misaldir. Orada yalnız gökdelen kesiminde, Central Park'ın güneyinde, (8 Km. uzunluğunda) her gün sabahın yedisini ile onu arasında iki milyondan fazla insan işe gitmektedir. Beş kilometre karelik bir yüzeyde —Kennedy Hava Meydanı ile kıyaslanabilir— her gün çalışan insanların en büyük yoğunluğu bulunmaktadır.

Metro günde 4 milyon insanı taşır. Fakat Yeni Dünya Ticaret Merkezinde çalışan 130.000 memurun gidip gelebilmesi için Belediye ancak 5 sene sonra gerekli kamu ulaştırma olanağı sağlayabilecektir. Konutların arasından geçen otomobillerin hızı saatte 6-10 kilometredir. Bazıları bu yüzden işe bir gidiş için 4 saate ihtiyaç gösterirler.

Paris'in Montparnass işhanı kulesinde yakında 20.000 yeni yazı masası bulunacaktır. Fakat o geleneksel hoş sanatkar atelyeleri ve restoranları ile şehrin bu kısmı park imkânlarıyla hiç bir zaman yenden yüklenen bir trafiğin getireceği park zorluğunu karşılayamayacaktır, telefon şebekesi de aynı durumdadır; hattâ halk ağzında onun için «Napolyon'dan kalma» deyimi kullanılmaktadır.

Bu yüksek yapı sisteminin en büyük kötülüğü asıl gökdelenle ilgili değildir, çevre bu yüksek yapı fonksiyonuna kolay kolay uyamamaktadır. Arsa fiyatları konut ve binaların yükselmesini zorunlarken, yatacı yapıların gelişmesi düşey inşaat temposunun arkasında topallayarak ilerlemektedir.

Newyork'ta bu tecrübe, gökdelenlerden adetâ bir kaçışa sebep olmuştur. Gerçi 500 dev firmadan 125'inin merkezleri buradadır. Bütün toplam büro hacminin üçte biri City'de (şehrin merkezinde) dir. İkinci

bir üçte bir inşa halindedir, fakat bunların kiralanıp kiralanamayacağını bugün kimse garanti edemez. Trade Center'in 836.000 metre karesinden 200.000'inin şimdiden boş kalacağı tahmin edilmektedir.

Vali Rockefeller bu Siklop şehriyle ilgilerini kesmek isteyen 42 büyük teşebbüs mevcut olduğunu sanmaktadır. Bunların arasında Shell, Standart Oil, Pepsi Cola, U.S. Brewers Association (108 yıldan beri burada idi), Metro-Goldwyn-Meyer v.b. vardır.

Buna rağmen mimarî problemleri git-tikçe daha fazla, işleyen bir saatlı bomba ya benzemektedir.

Bundan başka Newyork itfaiyesinin de-yişine göre bu her tarafı kapalı konut kullarında (yüksek fırın gibi) bir yangın çıktığı takdirde sıcaklık 1100°C'ye kadar çıkabilmektedir.

Öte yandan Fransız fizikçisi Pierre Piganiol'un uyarılarını da ciddiye almak gerekmektedir : «Birçok gökdelen birbirinden 9 metreden az bir ara ile yapılırsa, sıcaklığı oldukça düşürebilecek bir hava hareketi meydana getirir. Newyork'ta pek iyi bilinen bu belirti Defense projesinin esaslı bir rüzgâr etüdüne tâbi tutulmasına sebep olmuştur. Ne çare ki bunlardan, gökdelenlerin konumları hakkında mantıkî sonuçları çıkarmak ihmal edilmiştir.»

Piganiol ikinci bir nokta üzerinde de durmaktadır. O yüksek binaların parlak (camlı) yüzeylerinin, güneş ışınlarını bir noktada yoğunlamalarına nasıl mani olacağını da bilmediğini söylemektedir. Buna benzeyen bir olayla Brüksel'de karşılaşmıştır, böyle bir binanın önündeki kestane ağaçları o muazzam camların yansıttığı güneş ışınlarıyla tamamen «kavrulmuşlardı».

Bütün bu tecrübelerden faydalanılmadan niçin gökdelenlerin yapımına gidildiğinin tipik bir misali Newyork Ticaret Merkezidir. Mal sahibi Newyork Liman Dairesidir, o Newyork yarım adası ile kıta arasındaki otomobil tünelleriyle köprülerden geçenlerden aldığı geçiş parası ile yaşayan bir müessesedir. Trade Centerin yapılmasıyla bu teşebbüs yolların daha fazla kapanmasına sebep olmuş, fakat bu da kendi kârını arttırmasına katkıda bulunmuştur.

HOBBY'den

KAN ÜLKESİNDE YENİ BİRŞEY YOK

Dr. SELÇUK ALSAN

Kan Ülkesinin Vatandaşları :

Kan ülkesinde üç ırk yaşıyordu : kızıl-derililer (alyuvarlar), beyazderililer (akyuvarlar) ve duvarcı cüceler (trombo-sit'ler veya pıhtı hücreleri). Yapılan nüfus sayımlarına göre bir mm³ kanda 5 milyon kızıl-derili, 250.000 cüce ve 10.000 beyazderili vardı.

Kan ülkesi yüzeyi değil hacmi ölçülen bir ülkeydi; normal hacmi 5 litre kadardı. Buna göre bu ülkede 25 trilyon kızıl-derili, 50 milyar beyazderili ve 1.25 trilyon duvarcı cüce yaşıyordu.

Kızıl-derililerin Macerası :

Kızıl-derili Alyuvar, Kırmızı İlik Mağaralarında doğdu. Bu mağaralar belli kemiklerin içinde oyulmuştu : göğüs kemiği, omurlar, kaburgalar, kafatası kemikleri, kalça-leğen kemiği, uyluk ve kol kemiklerinin vücuda yakın uçları. Diğer kemiklerde de kemik iliği mağaraları vardı; fakat bunlar yağla dolu, sapsarı şeylerdi; yalnız yağcılıkla uğraşır, öyle yaratıcı eylemlere pek girişmezlerdi; bunlara Sarı İlik deniyordu. Tarihçilere göre doğuş sırasında kemiklerdeki bütün mağaralar kırmızı renkliydi ve doğurgandı. Fakat doğumdan itibaren vücudun uçlarındaki kemiklerin iliklerine yağ dolmaya başlamıştı (buraların daha serin oluşu sebebiyle); yağ uçlardan merkeze doğru kemik iliği mağaralarını işgal ediyordu; öyle ki 18 yaşına gelen insanda ancak vücudun ortasındaki kemiklerde kırmızı ilik kalmıştı ve bu uzun yıllar orada kalacaktı.

Doğduğunda Alyuvar 15 mikron çapında yusuvarlar bir yaratıktı. Koskoca bir çekirdeği vardı ve protoplazma'sı bu çekirdeğin etrafında ince bir şerit halinde idi. Henüz kırmızı boyası yoktu. Yaşı ilerledikçe protoplazma'sında Hemoglobin denen kırmızı bir boya toplandı ve çapı küçüldü.

7 mikron çapına kadar ufaldığı bir gün

Alyuvar çekirdeğini dışarı fırlattı. Bazıları da diyorlar ki kaldırıp dışarı atmadı da kendi içinde eritti; her neyse, çekirdeğini kaybeden Alyuvar Mağaraları terkederek damar denilen yollara atıldı. Kendisine faydalı bir görev verilmişti : gaz taşımak. Akciğer denen şehrin dar sokaklarında (kılcal damarlarında) dolaşırken iyice yavaşlıyor, bu sırada alveol denen hava keseciklerinden oksijen (O_2) yükleniyor ve bunu dokulara taşıyordu. Acaba O_2 taşımak için neden kızıl-derilileri seçmişlerdi ? Çünkü onların Hemoglobin denen kırmızı boyaları O_2 'yi çok seviyordu. Alyuvar dokuların dar sokaklarında (kılcal damarlarında) yavaşladığı zaman garip bir şey oluyordu. Dokular büyük ve hiç sönmeyen fırınlarda çeşitli besinler yakarak 37° 'lik ısı meydana getirmekte idiler; bu iyi ve faydalı bir şeydi, ne var ki nasıl fabrika ve ocak bacaları havayı kirletiyorsa dokudaki yanmalar da dokuları kirlen CO₂ gazını meydana getiriyordu. İşte bu sayısız CO₂ molekülleri Alyuvarın etrafını çevirip Hemoglobin'in O_2 'ye olan tutkusunu alaya alıyorlardı, yani ortam çok daha asitleşiyordu. Asitleşme artınca canına yeten Hemoglobin O_2 'yi serbest bırakıyor, git ne halin varsa gör diyordu. O zaman da O_2 gidip kendini dokuların büyük fırınlarına atıyor, yaniyor ve yakıyor. Dokularda birikmiş olan CO₂ molekülleri Alyuvarın O_2 'yi boşalttığını görünce onun üstüne binip onunla beraber akciğere gitmek istiyorlardı, oradan da uzay yolculuğuna çıkacaklardı; fakat gel gelelim ki Hemoglobin CO₂'den pek hoşlanmıyordu; bu bakımdan her defasında Alyuvar CO₂ moleküllerinden ancak birkaçını nezaketen içine alarak akciğere kadar götürüyordu. Geri kalan çok sayıda CO₂ molekülleri ise Alyuvara binmeden akciğere koşuyorlardı (CO₂'nin kanda erimiş halde

ALYUVARLAR, AKYUVARLAR VE CÜCELER

a) Kan ülkesinin vatandaşları

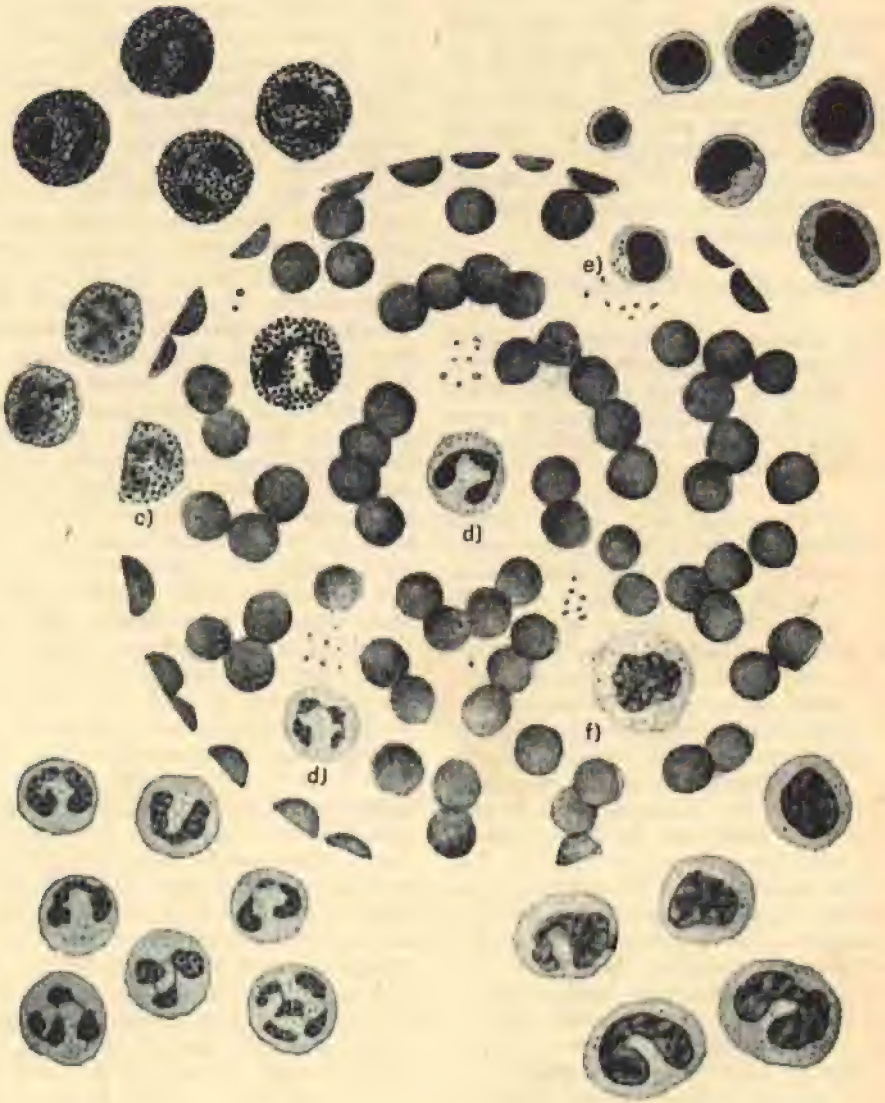
b) Eozinofil'ler

c) Bazofil'ler

d) Nötrofil'ler

e) Lenfosit'ler

f) Monosit'ler



ve HCO_3^- olarak taşınması) Alveol keseciklerine varınca yaya veya bindirilmiş bütün CO_2 molekülleri damar duvarını ve alveol zarını hızla geçerek uzaya atılıyordu.

Alyuvar bu görevi 120 gün hiç aksatmadan yaptı. Artık ihtiyarlamıştı. Yavaş yavaş Dalak şehrindeki mezarlığa geldi ve orada öldü. Artıklarını Dalağın RES (Retikulo-Endotelyal sistem) diye bilinen elemanları yediler. Bir süre sonra RES hücreleri kustu; o zaman anlaşıldı ki çalışkan RES hücreleri Alyuvar leşini yedikten sonra boş durmamış, Hemoglobin boyasından Bilirübin adlı sarı bir boya ve demir elde etmişti. Bilirübin safraya renk vermek üzere karaciğere ve demir de tekrar Hemoglobinin yapımında kullanılmak üzere Mağaralara yollandı.

Beyaz Adam İstiyor Savaşmak :

Kan ülkesindeki beyazlar üç büyük grup halinde idi : kamuflej yapmış üstü lekeli savaşçılar (granülosit denen Akyuvarlar) % 65, iri çöpçüler (monosit denen Akyuvarlar) % 10 ve ikinci harp kimyası uzmanları (lenfosit denen Akyuvarlar) % 25.

Lekeli Akyuvarlar da üç çeşitti : çilliler (eosinofil'ler, bunlar kırmızı-esmer lekeli idi), benli'ler (bazofil'ler, yüzeylerinde mavi-siyah iri benekler vardı) ve tarafsızlar (nötrofil'ler, bunlar herşeyin bir rengi olması gerektiğine inanmayanlardandı, onun için benekleri hemen hemen renksizdi). Lekeli Akyuvarlar dolaşımında 30 saat kadar yaşıyorlardı, fakat birçoğu dolaşımı terkedip dönmediği için ortalama hayatları 7 saattti. Benliler bütün Akyuvarların % 1'ini, çilliler % 5 kadarını teşkil ediyordu, kalanlar tarafsızdı. Bütün lekeliğin evrimi birbirine benziyordu : hepsi de Kırmızı İlik Mağaralarında lekesiz olarak doğuyorlardı. Kocaman çekirdekleri, incecik sitoplazma'ları vardı. Zamanla bunları leke basıyordu ve çekirdekleri önce at nalı gibi sonra da sosis dizisi gibi boğum boğum oluyordu, o zaman onlarla «çekirdeği boğumlu (polimorfonükleer)» diye eğleniyorlardı. Bunlar kızılderililer gibi çekirdeğini fırlatan soydan değildi, çünkü görevleri Alyuvarlar gibi O_2 hamallığı yapmak değil, saldırgan düşmanlara karşı savaşmaktı. Bunlar damar denen yollarda döner dururlar, bir saldırı beklerlerdi. En eski düşmanları bakteri'lerdi. Bakteri saldırınca bir yerde dokular yıkılıyor, bu yıkılma sırasında açığa çıkan bazı kimyasal madde-

ler damar yolları boyunca lekeliilere ulaşıyordu. O zaman tarafsız Akyuvarlar olay yerine koşarlardı (kemotaksis = kimyasal çekim). Hareketleri ilginçti : vücutlarının herhangi bir yerinden bir yalancı bacak (psödopod) çıkıyor ve bütün protoplazmaları bu yönde akıyordu. Bu hareketin hızı dakikada 19 mikron'du. Bakteri -doku çatışması sırasında açığa çıkan maddelerin bir kısmı beyne ulaşıyor ve oradan alınan emir üzerine vücut harp ekonomisine geçiyor, fırınlarda besin yakma artırıyor, vücut ısısı yükseliyor, bu arada otomatik olarak damar yolları genişletilerek olay yerine daha hızlı ve daha çok asker yollanması sağlanıyordu. Bu çatışmada açığa çıkan diğer bazı maddeler damar duvarlarında gedikler açarak (damar geçirgenliğini artırarak) bölgeye asker gelişini kolaylaştırıyordu. Tarafsız Akyuvarların toplandığı yer sıcak, kırmızı, şiş ve ağrılı olurdu, buna haksız olarak iltihap veya abse diyorlardı, gerçekte bu insan denen dünyayı bir belâdan korumak üzere kan ülkesinden oraya koşup ölmüş tarafsız Akyuvarların mezarlığı idi. Şimdi hatıra şu soru geliyor : tarafsız Akyuvarlar ile bakteriler arasındaki savaşta kullanılan silâhlar nelerdi ? Söylemeye utanıyoruz ama gerçek : kahraman tarafsız Akyuvarlar birer yamyamdan başka birşey değildilerdi, bakterileri yalancı kolları ile sarıyor ama, sonra onları sahiden yutuyor ve sindiriyorlardı. Bu katliama tıpta fagositoz diyorlardı (= hücre yemek). Hattâ vücut tarafsız Akyuvarların bakterileri afiyetle yemesi için bir de salça hazırlıyordu : bu salça opsonin adı ile tanınmıştı (fagositoz'u kolaylaştırıcı sıvısal faktörler). Bakteri ise orta çağ usulü silâhlar kullanmaktaydı : zehirler (toksin'ler). Bu zehirler de iki cinsdi : bir kısmını bakteri dışarı fıskırtıyordu, buna dış zehir veya ekzotoksin demişlerdi; bir kısım zehirler bakterinin içinde kalıyordu (iç zehir veya endotoksin). Bakterinin içi dışı zehir dolu olduğundan bakteriyi yiyen tarafsız Akyuvarların da çoğu ölüyordu. Savaşın (iltihabın) üçüncü günü tarafsız Akyuvarların çoğu ölmüş veya geri çekilmiş olur, meydana bakteri ve tarafsız Akyuvar cesetleri kalırdı. İşte o zaman Monosit denen iri kıyım çöpçü vatandaşlar olay yerine geliyor ve burayı çöplerden (daha doğrusu cesetlerden) duyulmadık bir şekilde temizliyorlardı : dost olsun, düşman olsun bütün cesetleri yiyorlardı, hattâ bu yüzden bunlara «kocaman yeyici (makrofaj)» ismi verilmişti. Askerini, çöpçüsünü yam-

yam seçmek ve çöpçüleri askerlerden sonra yollamakla Kan Genelkurmayı yalnız en duyulmadık değil aynı zamanda en temiz bir harp sistemi uyguluyordu.

Zehirler için ne yapmalıydı acaba ? Bu da düşünülmüştü, bakterinin hazırladığı birçok zehire karşı dalak, karaciğer v.s. gibi hücre laboratuvarlarında panzehirler hazırlanıyor ve bunlar kan yolu ile olay yerine sevk ediliyordu (karşı zehirler veya antitoksinler). Bakterinin her zehrine karşı ayrı bir panzehir hazırlayacak nitelikte hücre laboratuvarları vardı.

Çilli Akyuvarlar (eozinofil'ler) allerji denen özel savaşlardaki görev ve kahramanlıkları ile tanınmışlardı.

Benli Akyuvarlar (bazofil'ler) heparin denen kan pıhtılaşmasını önleyici bir madde taşıyor ve savaş (iltihap) uzayınca bunu damarlara püskürtüyor, bu şekilde trafiğin tıkanmasını, yani pıhtı oluşmasını önüyorlardı. Böylece asker yollamanın aralıksız devam etmesi mümkün oluyordu.

İri kıyım monosit'ler de Kırmızı İlik Mağaralarında doğup kan yollarına atılıyorlardı. Bunların çöpçülük görevine değinmiştik.

Lenfosit'ler çoğu kere Timüs bezi (özellikle çocuk ve gençlerde), Dalak ve Lenf Düğümleri gibi merkezlerde doğuyorlar, oradan kan yollarına atılıyorlardı. Bütün diğer Akyuvarların ömrü birkaç gün civarında iken lenfosit'lerin bazıları senelerce yaşayabiliyordu. Çoğunun ömrü 100-200 gün arasında idi. Bunlar da savaşçı idiler, fakat hiç bir zaman düşmana doğrudan doğruya saldırmazlardı. Bunlar vücuda giren yabancıları birbirlerine bağlayacak, kuşatacak, eritecek, öldürecek maddeleri hazırlamakla yükümlü idiler (bağışıklık ve allerji). Kinci olmaları ile ün salmıştı. Aynı düşmana yıllar sonra rastlayınca onu hemen tanıır ve onu yokedecek maddeyi kana verirdi. Vücutta yalnız bu vatandaşların girip dolaşabileceği yollar da vardı, bunlara lenf damarları deniyordu. Bu yollar üzerinde lenf düğümleri diye bilinen büyük hanlar vardı; buralarda lenfositler halka şeklinde dizilerek otururlardı (lenf folikülü); her lenf düğümünde birçok folikül vardı; buralarda lenfositler de doğuyordu, yani lenf düğümleri lenfositler için hem bir dinlenme durağı, hem de bir doğum yatağı rolünü oynuyordu. Bazen de lenfosit düşmanla ilk burada karşılaşırdı.

Duvarcı Vatansever Cüceler :

Cüceler (trombosit'ler) 2-3 mikron ça-

pında idiler. Kırmızı İlik Mağaralarında Koca Çekirdekli Hücre (megakaryosit) denen devler yaşıyordu. Cüceler bu devlerin etinden koparak kan yollarına karışmış varlıklardı, 3-10 gün kadar yaşıyorlardı. Bu cücelerin görevi son derece önemli idi : damar duvarlarında meydana gelecek delik ve çatlakları üstüste yığılarak kapatmak. Bu şekilde kanamayı durdurmaya yaşıyorlardı. Az sonra vücut fibrin denen bir harçla duvarı daha iyi bir şekilde onarıyordu. Bu sırada çıkardıkları serotonin maddesi damarları daraltıyordu. Bu olay sırasında binlerce cüce orada ölüyordu, fakat görev başarılımış, vatandaşların yoldan çıkmaları önlenmişti.

Kan Ülkesinde Olaylar :

Bir gün şöyle bir haber yayıldı : damar duvarında duvarcı cücelerin ve fibrin'in kapatamayacağı kadar geniş bir delik açılmış, herkes dışarı kaçıyordu. Bilginler «kanamadan ileri gelen kansızlık» diye haykırdılar. Durum ciddi idi. Yüzlerce miligram Hemoglobin boyası kızılderililerle beraber yurtdışına kaçmıştı. Azalan Hemoglobini yeniden yapmak için gerekli demir'i karaciğer, dalak ve Kırmızı İlik Mağara'larında depolardan çekmek gerekiyordu. Yalnız bu kanamalar tekrar ettikçe bu depolar da nihayet boşaldı ve Hemoglobin yeteri kadar yapılamaz oldu. O zaman Akyuvarlar küçüldü ve soldu. «Demir eksikliğinden ileri gelme kansızlık» gibi olağanüstü bir durum vardı, bir tek şey yapılabilirdi : dış yardım istemek. Bu da ilaç şeklinde demir verilmesi demektir.

Bir gün başka birşey işittik : Merkezi Dalak'ta bulunan gizli bir örgüt Akyuvarları yokedecek karşı cisimler (antikor'lar) hazırlamakta idi. Gerçekten birgün karşı cisimler kana karışarak Akyuvarları eritmeye başladılar, Dalak'taki mezarlıklar dolup taşıyordu, Dalak büyüdü. Akyuvar cesetlerinden fazla miktarda bilirubin ve demir açığa çıktığı için deri ve kan plazması sarı renk aldı (sarılık) ve demir depoları tıka basa doldu, Bilginler açıkladı : vücudun kendi Akyuvarlarına düşman kesilip onları eritmesinden ileri gelen kansızlık. Kortizon vererek bu düşmanlığı önlemek bazen mümkün oluyordu, yoksa Dalağı hudut dışı etmekten, yani onu bir operasyonla vücut dışına çıkarmaktan başka çare kalmıyordu.

Bir gün baktık ki bütün genç vatandaşlar Kırmızı İlik Mağaralarına oturmuş-

lar: «biz buradan ölürüz de çıkmayız, kana girip de hamallık edemeyiz» diyorlar. Meğer oturma grevi yapıyorlarmış, sebebini sorduk: «Dalagan büyümesine üzül-dük» dediler. Kan yolları tenhalaşmıştı. Meğer Dalak çok büyüse —sebebi ne olursa olsun— kandaki bütün hücre cinslerinin sayıları azalır, Kırmızı İlik ise ka-labalıklaşmış (hipersplenizm veya dalak büyümesine bağlı kansızlık).

Bir başka sefer baktım ki hem kan yolları, hem de Mağaralar tenhalaşmış, kızılar, büzler, cüceler her yerde sayıca azalmış, «ne oldunuz?» diye soracak oldum, «basıldık» dediler, «peki kim bastı?» «Benzen Bey, Piramidon Hanım ve Klormisetin Efendi'den ibaret bir ekip». Benzen Bey uçmayı pek severmiş ve deri, lastik, cilâ, uçak v.s. endüstrilerin havasında dolaşır, çok sevdiği işçilerin ciğerine kadar gidermiş. Piramidon Hanım kesmekle isim yapmış, ekseri Aspirin Bey'le evlere gider, ağrı kesermiş. Klormisetin Efendi hayata karşı imiş (antibiotik), «benim olduğum yerde mikrop üremez» diyen bu mağrur adamın esas görevi tifo ile savaşmakmış ama onu her yerde kullanıyorlarmış, ya bilmezlikten ya aldırmazlıktan. Meğer bu zehir veya ilaçlar Mağaralar'daki doğumları durduruyorlarmış (yani kemik iliğinde yeni hücre yapımını önüyorlar). Okumuşlar buna da bir kulp taktı: Aplastik Anemi (kemik iliğinin canına okunmasına bağlı kansızlık). Peki çaresi, 3 ayda bir dış yardım şeklinde 3 şişe kan verilmesi dediler. Zaten 3-4 senede ölümle bi-tiyormuş. Daha iyisi bu gibi ilaçları almadan önce ve alırken sık sık kan sayımı yapılması (demirbaş sayımı gibi çok faydalı bir sayım, ağır kayıpları önüyor).

Bir gün kanyolu ile Kırmızı İlik Mağaralarına yüzlerce yabancı geldi: «kim-siniz?» diye sorduk, sert sert «kanser hü-cresiyiz, çok uzaktaki bir organdan geliyo-ruz, orada çok kalabalıklaştık, burada yer-leseceğiz» dediler. Yerleştiler ve öylesine hızla çoğaldılar ki Mağara'daki yerlilerin sayısı ve dolayısıyla kan yollarında dola-şanlar azaldı, Mağara'lar onların emrine girdi. Buna da yabancı hücrelerin kemiği istilâsına bağlı kansızlık diyorlarmış (mi-yeloftizik anemi).

Reha'nın (Rh) hikâyesi de çok ilginç. Kalıtım kanunları-gereğince adı Reha olmayan (Rh negatif) bir kadın adı Reha olan bir adamla evlenirse (Rh pozitif) çocuğa daima Reha adı veriliyor (çocuk da babası gibi Rh + oluyor). Çocuğun bütün Alyuvarlarına Reha (Rh +) diye yazılıyor. Buna kızan anne bir çeşit silgiler yapmıya

başlıyor (anti-Rh antikorları) ve bunları son (plasenta) yardımı ile dölüştün (embriyon'un) kanına gönderiyor. Bu anti-Reha (Rh) karşı cisimleri (antikorları) Reha'yı sileyim derken Alyuvarları eritiyor; neticede bebek sarıtlıklı (fazla miktarda Alyuvar eridiğı için bilirubin artışından), şiş ve kansız doğuyor. Eskiden bu bebeklerin % 80'i ölüyordu. Şimdi ise bebeğe tam bir dış yardım temin ediliyor, yani bebeğin kanı alınarak yerine Reha olmıyan (Rh —) birinden alınan uygun kan verilerek bebeğin kanı değiştiriliyor. Tıpta Reha (Rh) uyumsuzluğu diye bilinen bu yeni doğmuş bebek hastalığı ilk çocuklarda nadir.

Kan ülkesinde yaşayan kızılderililerin gruplaştığı eskidenberi bilinmektedir: A, B, AB ve O.A grubundan olanlar Altın gerdanlık, B grubundan olanlar Bakır gerdanlık, AB grubundan olanlar Altın kaplama Bakır gerdanlık takarlardı, O grubu gerdanlık takmıyordu. Bir kan ülkesindeki bütün vatandaşlar aynı gerdanlığı takmak zorunda idiler. Kan ülkesinin kanunları şunu gerektiriyordu: bir grup sayıca azalırsa yerine dışarıdan ancak bu grubun taktığı gerdanlığı takanlar ithal edilebilirdi; yani A'ya A, B'ye B, AB'ye AB grubu kan verilmeli idi. Gerdanlık takmayanlar azalırsa yerine ancak gerdanlık takmayanlar alınabiliyordu (O grubuna O grubu kan vermek). Bir de şu vardı: altın kaplama bakır yerine altın veya bakır gerdanlık takanlar kullanılabiliyor (AB grubu hem A hem B'den kan alabilir) ve gerdanlığı olmayanlar herhangi bir grubun yerine geçebiliyordu (O grubu her gruba kan verebilir), fakat gerdanlıksız olanların yerini hiçbir grup alamıyordu (O grubu kanı olanlara yalnız O grubu kan verilebilir). Bunun aksine hareket edilirse (yanlış gruptan kan nakli) vücut ithal edilen kızılderilileri parçalıyor, sarılık oluyor (bilirubin artışı) ve bu gibilerin % 10'u ölüyordu.

Bir gün garip birşey başladı : kızıl-
derililerin sayısı hızla artıyordu. Sayıları
mm³'de 7-8 milyon'u aşınca Yüz Bölge-
sinde şarap rengi belirdi, Kulak şehrinin
den uğıltular geliyor, Göz şehrinin ak
meydanları (gözakı) üzerinde kırmızı yol-
lar yapıyor, yani Gözler kanlanıyordu.
Sorduk, soruşturduk, bu da polisitemi
(Alyuvar artış hastalığı) imiş. Tedavi için
ya P₃₂ denen yeni bir silâhla Kırmızı İlik
Mağaraları bombalanarak kızıl-derililerin
sayısı azaltılıyor veya 2-3 ayda bir mil-
yonlarca kızıl-derili hudut harici ediliyor
du (kan almak veya hacamat).

Aşırı dış yardım (bazı ilaçların fazla alınması) veya istenmeyen dış yardım (vücudun allerjik olduğu ilaçların alınması) halinde, bazen de sebebi meçhul olarak duvarcı cücelerin azaldığı oluyordu. O zaman kızılderililer bakımsız kalan duvarları aşarak Doku Çayırılarına kaçarlardı ve oralarda öbek öbek toplanarak otururlardı; deride toplu iğne başı kadar mor noktalar halinde görülürlerdi (peteşi), bazen daha büyük olurlar ve o zaman onlara «çürük» denirdi. Fakat ilginç olan şuydu: Kan Ülkesi'ni terkeden her kızılderili önce parçalanmaya ve sonra renk değiştirmeye mecburdu: önce kırmızı, sonra yeşil, sonra sarı (Hemoglobinin yeşil biliverdin'e ve sonra sarı bilirubin'e değişmesi).

Bazen duvarcı cüceleri fibrin denen bir harçla birbirlerine yapıştırarak pıhtı denen toplama kamplarına koyarlardı, küçük yollarda (ince damarlarda) böyle binlerce pıhtı bulununca büyük yollardaki cücelerin sayısı çok azalıyor, duvarlar bakımsız kalıyor ve yine kızılderililer Doku Çayırılarına kaçmaya başlıyordu. Üstelik tıkalı küçük yollar çok şikâyet sebepleri oluyordu (trombotik trombositopenik purpura = pıhtı oluşması ve pıhtı hücrelerinin azalması ile beraber deri içine kanamalar).

Kan ülkesinde karışıklıklar da oluyordu, kan dilinde buna lösemi denirdi. Kızıl-

zilderililer, beyazlar ve cücelerden kurulu normal yönetimin yerini ekseri yalnız Ak-yuvarlar alırdı; bunun anlamı şuydu: Ak-yuvarlar, Alyuvarlar ve cüceler aleyhine Mağara'larda ve kan yollarında sayıca çok artarak üstünlük sağlıyordu. Ülkede kan-sızlık ve kanamalar başgöstermişti. Zafer sarhoşluğu içinde olan Ak-yuvarların unuttuğu tek şey şuydu: kendi görevleri olan dış düşmanla savaşmak. Acele ile kurulmuş kalabalık bir acemi er ordusu gibiydiler, iç düşmanları olan Alyuvar ve cücelerle savaşmak isterken dış düşmanla çarpışabilme yeteneklerini kaybetmişlerdi. Bazen de hem Ak ve hem de Alyuvarların yönetime el koyduğu görülürdü. Bunun önemli belirtisi kan yollarında çekirdekli Alyuvarların ve normalde Mağara'ları hiç terketmeyen genç Ak-yuvar'ların dolaşması idi. Mağaralarda genç Al ve Ak-yuvarlar çok artıyordu. Dalak büyümüş, Kan yolları ise tenhalaşmıştı (Al ve Ak-yuvar Lösemi'sinin birlikte oluşu ve Di Guglielmo hastalığı). Bazen dış yardımın aşırı artışından ülke batıyordu (ilâç yantesirleri) Lösemi'nin sonunu hepimiz biliyoruz: Dış yardıma veya tedaviye rağmen bir gün zaten sayıları azalmış bulunan kızılderililer de Kan Ülkesini terk ediyor (içe veya dışa kanama) veya bakteriler Ak-yuvarlardan daha çok sevdiklerini iddia ettikleri kanı işgal ediyorlar (septisemi) ve böylece güzelim kemik sarayları beyaz mermerlere çeviriyorlardı.

MUTLULUK

- *Mutluluk ruhu tatmin eden bir iş veya sanatın içine dalmakla elde edilir.*

Sir William OSLER

- *Sahip olduğumuz değil, kullandığımız; Gördüğümüz değil, seçtiğimiz;*

İşte insanın mutluluk toplamını küçülten ya da yücelten şeyler.

Joseph Fort NEWTON

- *Ben, öğrencilerin kendi fikirlerini işitmekten ve onlara kendinkilerini söyletmekten hoşlanan, fakat onların da kendi gibi düşünmesini sağlayacak hiç bir plân yapmayan bir öğretmene benzerim. Eğer siz onun gibi düşünürseniz, bu onun hoşuna gidebilir; fakat öyle düşünmezseniz düşüncenizin dürüstlüğü de onun o kadar hoşuna gidecektir. İşte eğitimle güdümlü öğretimin farkı budur.*

Alan PATON



ÇEVRE SAĞLIĞI VE SORUNLARI

EKOLOJİ VE EVRENİN KADERİ

Doç. Dr. KEMAL OZAN
Veteriner Fakültesi
Öğretim Üyesi

Ekoloji, dirimli varlıklarla çevreleri arasındaki karşılıklı ilişkileri araştıran bir biyolojik bilim koludur. Yani Ekoloji, fizik ortam ile biyolojik ortam arasındaki ilgileri araştırarak, canlıları bulundukları çevre içinde etüd eden bir bilimdir.

Şüphesiz, yeryüzü yaratıkları, tek başlarına ayrı ayrı değil; fakat birbirleriyle ilgili olarak türemişlerdir. Böylece, önce bitki toplulukları, sonra da bitki topluluklarından yararlanan hayvan toplulukları oluşmuştur. Şu halde doğada bir çeşit fizyolojik bir denge mevcuttur. Doğa, gezegenimizin dışından gelen güneş ışınlarını kapar. Fotosentez olayı neticesi elde ettiği enerjiyi, bitkilerde organik madde şeklinde depo eder. Ancak bitkilerdeki bu organik maddeleri sarfetmek suretiyle de, tüm hayvanların yaşaması mümkün olur. Yani, doğada bir «gıda zinciri» vardır ve bu gıda

zincirinin dışında kalabilecek bir canlının mevcut olabileceğini düşünmek imkânsızdır. Zira, bu zincirin halkalarını teşkil eden her bir canlı, kendinden evvel geleni tüketmek suretiyle yaşar. Örnek olarak denizler âlemini alalım. Tuzlu su belli bir ısıdadır. Bu su içinde bulunan mikroskopik algler, güneş ışığını tespit ederek, bunu organik madde haline çevirirler. Küçük boyda hayvanlar ve çeşitli larvalar bu mikroskopik algleri sarfederek yaşarlar ve zooplankton'u teşkil ederler. Bu zooplankton da daha büyük hayvanların ve balıkların gıdasını teşkil eder. Balıklar da, bizzat diğer balıklar ve deniz kuşları tarafından yenir. Bu şekilde bir algden hareket edilerek deniz kuşlarına kadar varan bir devamlılık, veya diğer bir deyimle bir «gıda zinciri» meydana gelir. Öyle bir zincir ki, bir halkasının kopması diğer halkalarda da çözülmelere yol açar. Örneğin :

Kavruk yapraklar ve anormal meyvalar.

zinciri teşkil eden türlerden herhangi birinin kaybolması, bu türle beslenen diğer türlerin de kaybolmasına sebep olmaktadır.

Bu şekildeki kopmalar, özellikle hayatın başlangıcında, doğanın kendisinde olmuştur ve bizzat doğanın da kendi kendini tahrip edebileceğini ispatlar. Buna en iyi örneği kendiliğinden kaybolan bir sürü hayvan türü teşkil eder. Meselâ kaybolan türlerden dinazor'ların «taşıl sürüngenlerin» yok olması, iki şekilde izah edilebilmektedir. Birinci izah şekli bu hayvanların gelişme tarzları üzerine kurulmuş basit bir anatomik kanundan ibarettir. Zira bu kanuna göre bir hayvan türünün yaşayabilmesi için belli limitler arasında bir boyuta malik olmalıdır. Örneğin: normal bir sinek boyunun 3 veya 5 misli büyüklükte bir sinek düşünülebilir. Fakat 50 misli büyüklükte bir sinek asla düşünülemez. Bu örnekteki gibi, dinazor'lar çok garip bir şekilde gelişerek, gittikçe büyümüşlerdir. Öyle ki, bu büyüklüklerinin gerektirdiği enerjiyi temin edebilmek için

24 saat üzerinden 25 saat beslenmeleri zorunlu olmuş ve bu da mümkün olamadığından doğadan kopmuşlardır. Dinazor'ların kaybolmasına sebep olarak ileri sürülen ikinci bir izah tarzına göre ise, bu hayvanlar çok büyük ölçülerinin gerektirdiği sığınakları doğada bulamamışlar ve kaybolmak zorunda kalmışlardır.

Memellilerden sonra, yeryüzünde insanın yaratılması doğa için bir devrim oldu. Bu insan, başlangıçta, bazı ağaçların meyvalarını veya bitkileri, keza bazı hayvanları yiyerek yaşamını sürdürdü. Fakat günün birinde, taneleri ekerse bitkilerin daha iyi yetiştiğini farkettiler. Böylece ağaçları keserek, açılan yerlere tohum ekti. Ve tarımı keşfetti. Aniden çevresindeki doğa değişmeye başladı. Zira, ormanların kaybolması doğal dengenin bozulmasına yol açtı. Örneğin, ormanların tarla haline çevrilmesi, orman hayvanlarının kaybolmasına, tavşan gibi açıkta yaşayan hayvanların ise çoğalmasına sebep oldu. Keza orta çağda, Avrupa ormanlarında yaşayan bizon ve ayılardan, bugün sadece yirmi otuz kadar kalmıştır. Bunun gibi, şehirleşme de, ufak

Kaybolan taşıl sürüngenler: Dinazor'lar.



çapta da olsa, bazı türleri değiştirdi ve orta çağların kara sıçanının yerini lâğım sıçanı aldı.

Ormanların kaybolması sadece yabani hayvan türlerinin kaybolmasına yol açmakla kalmaz. Çünkü, yeryüzündeki bitki örtüsü, atmosferin yenilenmesi için gereklidir. Zira, bitkiler karbon dioksit'i alarak, oksijen çıkarırlar. Bu sebeple bitki örtüsünün azalması, asfeksi «soluk tikanımı» ihtimalini artırır. Oysa, biz gittikçe daha çok çoğalmaktayız. Ve çoğaldıkça da, daha fazla karbon dioksit çıkarılmasına sebep olmaktayız. Keza yaptığımız motorlu araçlarla da, kömür ve mazot gibi yakıtları yakarak da yine atmosferin oksijenini tüketmekteyiz. Örneğin : bir Boeing'in Paris'ten New York'a gitmesi için 36 ton oksijen tüketmesi gerekir. Böylece havada karbondioksit nispetinin artışı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bunun neticesi olarak da, hava ısınır ve iklim değişir. Keza bu zullar erir.

Doğanın kötüye kullanılması sonucu tehlikede olan yalnız hava değil, fakat aynı şekilde bu tehlike SU için de söz konusudur. Su tüketiminin gitgide artmasına karşılık, bir sünger ödevi gören bataklıklar kurutulmak, depo fonksiyonu gibi rol oynayan ormanlar kesilmek suretiyle, planetimizin su tutma nispeti azaltılmaktadır. Oysa, endüstride, bir ton çelik yap-

mak için 10 ton; bir ton kâğıt yapmak için 250 ton; bir litre bira için 25 litre; bir ton şeker için 1000 ton su sarfedilmektedir.

Günümüzün bir diğer önemli ekolojik sorunu da çevre kirlenmesidir. Çevre kirlenmesi, yalnız büyük şehirleri ilgilendiren bir şehirleşme sorunu değildir. Zira tarım alanlarına, meralara, ormanlara pestisid ilaçların serpilmesi, yağmurlarla bu zehirli ilaçların sulara ve akar sularla da denizlere yayılmasına yol açmaktadır.

Pestisid ilaçların ortaya çıkardığı en ciddi sorunlardan biri de, bu ilaçların bazı yiyeceklerde depolanmasıdır. Örneğin süt, tereyağı ve peynirlerin D.D.T. ve diğer enzeztisid ilaçları tutma oranı git gide artmaktadır. Şu halde, gıdalarımızla beraber hergün biraz da D.D.T. ve diğerlerinden yiyoruz. Oysa bazı enzeztisid ilaçların kanser yapıcı olduğu ileri sürülmektedir. Kanser yapıcı etkileri henüz kanıtlanmamış olsa bile, uzun zaman organizmada birikecek bu maddelerin günün birinde organik bozukluklara yol açabileceği düşünülebilir. Zira, bu maddelerin her ne kadar kısa süreli etkileri biliniyor ise de, birikici etkilerinin sebep olabileceği bozukluklar henüz meçhuldür. İşte bu nedenle, planetimizin bu gibi maddelerle yavaş yavaş zehirlenmesinin, günün birinde tüm hümanite yüzeyinde biyolojik bir risk doğurmayacağını kim garanti edebilir?

- *Sadece mutlu olmak istenilse, bu kolayca başarılır; fakat biz öteki insanlardan daha mutlu olmak istiyoruz ki bu zordur, çünkü biz başkalarını olduklarından daha mutlu sanıyoruz.*

Montesquieu

- *Mutluluk varacağımız bir istasyon değil, bir yolculuk şeklidir.*
- *Prudential Life Insurance Company, Minnepolis'deki yeni ofis binasının köşe taşına şehirden 20 ünlü kişinin 1975'te Amerika Birleşik Devletlerinde yaşantının alacağı şekle değgin tahminlerini koymuştur. Tahminlerden bir tanesi General Mills'in başkanı Harry Bullis'e aittir. Bullis, burada nüfus servet ve gelir artışı ile hayat standartı yükselişi üzerine ilginç tahminler yürüttükten sonra görüşlerini şu bilge sözlerle bağlıyor : 1975 te kadın ve erkekler yine kendi içlerinde bulunan mutluluk için didişip boğuşmaya devam edeceklerdir.*

BİYOLOJİK OLAYLARIN İNSANLIK İSTİFADESİNE SUNULMASINDA BİR OLANAK: HETEROSİS

Dr. NAZMI AÇIKGÖZ

A. Ü. Ziraat Fakültesi

Yem Bit. Çr. M. Kürsüsü

Dünya nüfusunun yüksek artış oranına karşılık tarım arazisinin sınırlı kalmaya mahkûm durumu bilim adamlarını birim alandan azami verimi alma olanaklarını daha intensif olarak araştırmaya sevketti. Birim alandan kaldırılan mahsulün artırılması ise gübreleme, sulama, uygun ilaç âlet ve yöntemi kullanma ve her bölge için değişen kültür şartlarına en iyi uyabilen bitki çeşitlerini ortaya çıkartmakla mümkündür.

İnsanoğlu Malthus'un 18. yüzyıl sonlarına doğru, nüfusun geometrik, tarımsal üretimin aritmetik artışını teşhis etmesinden evvel de birim alandan daha fazla mahsul almak için ıslah çalışmaları el atmıştır. Hattâ öyle ki ıslahın medeniyetle beraber başladığı iddia edilebilir. Bir sanat olarak nitelenebilen ve sezgiye dayanan bu çalışmalar en uygun nebat ve hayvanların seçilip damızlık olarak kullanılmasında kendini gösterir. Mezopotamya bulgularından bir tanesi bize M.Ö. 2500 yıllarında ilk defa üzüm, incir ve gülün Anadolu'dan getirildiğini bildiriyor. Yine M.Ö. 700 yıllarında Mısırlı ve Mezopotamyalılar meyve veren ve vermeyen hurma ağaçlarının yanyana bulunmalarının şart olduğunu görmüşler ve bunu tatbikle, bil-meyerek sun'i tozlaşmaya imkân yaratmışlardır. İlk bilinçli sun'i melezlemeye 1322 de yine Arabistanda bir mahkeme olayıyla şahit oluyoruz. Kendi kısraklarını dölmek için komşunun aygırından sperma çalmakla suçlanan birinin duruşmasıdır bu. Malthus'la beraber bitki ıslahı ihtiyaca binaen bir sanat olmaktan ötede bir sanat ve bilim kolu olarak karşımıza çıkar. Daha 1694 de zaten bitkide cinsiyetin mevcudiyeti anlaşılmış ve bitki cins, tür ve varyeteleri arasında melezlemelere girişilmiştir. Bu arada ilk melez bitki karanfil ve ilk melezleyici İngiliz Thomas Fairchild olarak bilim tarihine geçerler.

Bu bilinçli müdahalelerle başlayan bitki ıslahı bugün biyolojinin veraset (*), sitoloji, döllenme biyolojisi, bitki coğrafyası sistematik (*), ökoloji (*), fitopatoloji (*), yetiştirme, üretme pratiği gibi sair disip-

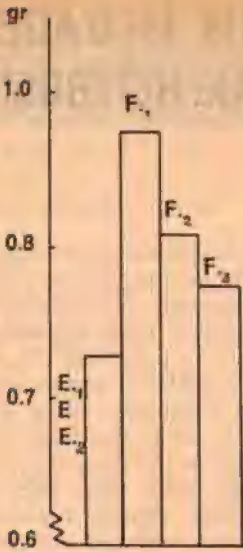
linlerinden faydalanarak insanlığa hizmete gerekli aşamayı yapmış ve yapmaktadır.

Islah yöntemleri introdüksiyon (*), seleksiyon, sentetik çeşit meydana getirme, mutasyon (*) ve poliploidi (*), melezleme ve heterosis şeklinde sıralanırlar. Çeşitli yollara baş vurduktan sonra elde ettiğimiz bitiklerin verim kabiliyetini ve kalitesini yükseltmek için baş vuracağımız heterosis ıslahı melez gücü veya melez azmanlığı denilen olaydan faydalanma olanıdır. Bunun tezahürü birbirleriyle melezlenen iki bitkinin ilk melez kuşakta en etken ve artan kuşaklarda gittikçe azalan nitelikte üstün bir hayat gücü göstermeleridir. Hayat gücü kavramı ise erkencilik, hızlı büyüme, yüksek boy, çok sayıda kök, dal, yaprak, çiçek ve meyve ve tohum teşekkülü, çeşitli hastalık ve sair menfi etkilere mukavemette artışı kapsar.

Bütün bu olayların şiddeti melezlemeye iştirak ettikten ebeveynlerin homozigotluk derecelerine bağlıdır. Yani o ebeveynin çeşitli karakterlerce açılma (*) göstermemesi gerekir. Kendi döllenlen bitkiler (arpa, buğday v.s.) zaten böyledir. Ama yabancı döllenlen bitkilerde (mısır, yonca, çavdar v.s.) heterosisi temi niçin ebeveynlerin kendilenmeleri yani komşu çiçek tozlarıyla değil bizzat kendi çiçek tozlarıyla tozlanmalar gerekir. Bunun menfi neticesinin şaşırtıcı olmaması gerekir. Çünkü çeşitli bitkilerde çeşitli şekilde tezahür eden ve kendileme deprasyonu dediğimiz bu hadise bizzat heterosisin anlaşılmasını basitleştirmektedir. Şöyle ki, bir karakterin tezahüründe görevli genlerden bir tanesinin dominant (*), diğerlerinin ressesif (*) olması karakterin canlılığını ortaya koyarken tüm genlerin ressesif olma durumu bunların fonksiyonlarında bir ağırlığa, bir durgunluğa sebep olmaktadır.

Heterosisin en etken oluşu heterozigotluğun en fazla olduğu birinci generasyonda (F_1) görülür. İlerleyen generasyon sayısı (F_2 , F_3 , F_4 v.s.) heterozigot bitki

(*) İşaretili kelimeler için yazı sonuna bak.



Arpa melezinin çeşitli generasyonlarda gr olarak değeri.

sayısı ve oranı azalır, homozigot bitkilerde ise bir çoğalma görülür. Bildiğimiz gibi melez azmanlığı heterogen genler arasındaki bir oksijen mahsulüdür. Bu satırların yazarı bir arpa melezinde ana başağın ebeveynlerde, 1, 2 ve 3. generasyonlardaki seyrini şekilde görülen barizlikte tesbit et-

miştir. İşte pratikte bu, en fazla verimi garantileyen 1. ve 2. generasyonlardan istifade edilir. Bunların tekrar tekrar tohumluk için kullanılması generasyon sayısı ilerlediğinden artık melez azmanlığının ortadan kalkması dolayısıyla kârlı olma bitkilerde kullanışı Birinci Dünya Savaşından sonra başlar. 1933 de Amerika Birleşik Devletlerinde mısır ekim alanının ancak % 0,1'i melez mısır ekilirken bu oranın 30 yılda % 99 oluşu melez mısırcılığının yâni heterosisin ne kadar kârlı olabileceğini göstermektedir. Ve dolayısıyledir ki birçok ziraî bitki ve hayvanlarda melez azmanlığı ile ilgili araştırmalar pratiğe intikal ettirilmiş veyahutta hâlâ devam etmektedirler. Domates, soğan, darı, şeker pancarı, ayçiçeği, lahana, salatalık, kavun ve karpuz gibi gıda bitkilerinin yanında petunya, kadife ve zinia çiçekleri heterosis çalışmaları neticesinde genel verimlerinden üstün bir duruma erişmişlerdir. Ahır ve kümes hayvancılığı, ipek böcekçiliği, balık ve domuz yetiştiriciliği de heterosisten faydalanmaktadırlar. Keza ormancılık da bu biyolojik olayın nimetlerinden istifade etmektedir. Kavak, köknar ve çam yetiştiriciliği bugün melez azmanlığının bir tatbikatı durumundadır. Hatta buğday, arpa gibi kendi döller (autogam) bitkilerde dahi tesbit edilmiş olan melez azmanlığının çiftçi istifadesine sunulması çok sayıda bitki ıslahcısının uğraşlarındandır. Ümidimiz günde 150.000 artan dünya nüfusuna ayak uydurabilecek bir tarımsal üretim için bu biyolojik olayın daha fazla tatbik sahası bulmasıdır.

- | | |
|------------------|--|
| 1. Sitoloji | : Hücre bilimi. |
| 2. Sistematik | : Sınıflandırma. |
| 3. Ökoloji | : Canlıların çevre şartlarıyla münasebetini inceleyen ilim. |
| 4. Fitopatoloji | : Hastalık yapan bitkiler ilmi. |
| 5. İntrodüksiyon | : Uyumun (bu yazıda) tesbit edilmesi. |
| 6. Mutasyon | : Kalıtsal biyolojik değişim. |
| 7. Poliploidi | : Kromozom sayısının kat kat artması. |
| 8. Açılma | : Melez generasyonlarda ebeveynlere benzemeyen fertlerin de teşekkülü. |
| 9. Dominant | : Üstün olma, örtme. |
| 10. Recessif | : Altta kalma, örtülme. |

TABİİ ÇEVRENİN VE VEJETASYONUN TÜM HALİNDE ARAŞTIRILMASI

Dr. YILDIRIM AKMAN

Son yıllarda, tabii çevrenin tüm halinde araştırılması için kuvvetli bir ilmi akımın geliştiğini gözlemekteyiz. Tabii çevrenin dolaylı veya dolaysız araştırılması iki bakımdan önemlidir :

1. *İlmi açıdan*, zira bizi çevreleyen kozmik saha kadar çevrenin tanınmasında faydalıdır.

2. *Pratik açıdan*, zira çevre, onun değerlendirilmesinde, kullanılmasında veya korunmasında esastır.

Ekoloji, canlıların birbirleriyle ve çevresi arasındaki ilişkileri araştırır ilimdir.

Ekoloji Yunanca Oikos = oturma kelimesinden gelmektedir. Ve ilk kez 1869'da ERNST HAECKEL tarafından kullanılmıştır.

Ekolojiyi canlıların tabiatına göre aşağıdaki kısımlara ayırmak mümkündür :

1. İnsan Ekolojisi,
2. Hayvan Ekolojisi,
3. Bitki Ekolojisi.

Bitki Ekolojisi, botanığın nispeten yeni bir koludur. Ve şöyle tarif edilir : Bitkilerin çevresini, aralarında mevcut ilişkileri, yaşama şartlarını inceleyen ilimdir. Özellikle iklim, toprak, bitki örtüsü ve bitki sosyolojisi üzerindeki bilgilerimizin gelişmesi bitki ekolojisini tedrici olarak bağımsız bir bilim haline getirmiştir.

Bitki örtüsünün araştırılmasında botanığın tüm olanakları kullanılır. Bitki örtüsünün tanımlanması evvelâ sistematik botanik, yani bitki türlerinin doğru bir şekilde bilinmesi üzerine dayanır.

Çevrenin analizinde, iklim bilgisinden tutun da toprak bilgisine kadar bütün ilimlerden yararlanır. Bitki ekolojisi ihtiyaçlarına lüzum duyduğu ilimlere göre adlandırılabilir. Bu halde o ilmin başına bir bitki (Phyto) kelimesi konur. Örneğin bitki iklim bilgisi, (Phytoclimatologie) meteorolojinin önemli ve esaslı bir faktörü olmasına ve fakat bitki hayatı üzerine hiçbir etkisi olmayan atmosfer basıncını araştırılmaz; buna karşılık fitoklimatoloji,

objektif araştırmalarında vejetasyon üzerine etkili olan kuraklık ve nemlilik gibi faktörleri araştırır.

Bitki ekolojisi araştırmaları iki şekilde yapılır : Birincisi, çevre faktörleriyle bitki türlerini ayrı ayrı inceleyen *otoekoloji*, ikincisi, bitki birlikleriyle çevre faktörlerini araştıran *sinekoloji*'dir.

Çevre canlıların yaşadığı yerdir ve onların ayrılmaz bir parçasını teşkil eder. Çok geniş tarifi içersinde çevre jeolojik, hidrolojik, minerolojik (mineraller, petrol, su v.s.) kaynaklar kadar tabii olan veya olmayan bitki örtüsünü ve insanların direkt tesirinde bulunan sathî toprağı da içine alır.

Canlılar tarafından tüketilen bütün enerji kaynağını bitkilerden alır. Bitki örtüsünün gelişmesi de biyoferi şartlandırır. Dolayısıyla vejetasyon tabii çevrenin önemli karakteristik bir bütünleyicisidir.

Vejetasyon bir ülke veya bölgede yaşama şartları birbirine benzeyen bitki türlerinin bir arada toplanma şeklidir.

Vejetasyon terimi çoğu kez ya yersiz ya da yanlış olarak kullanılmakta ve *Flor* (Flora) kelimesiyle karıştırılmaktadır. *Flor*, belirli bir yerde yetişen bitki türlerinin (species) tümüdür; dolayısıyla bir bölge veya ülkede yetişen bitki türlerini nitelendirerek sayan çalışmalara da aynı ad verilir. Örneğin Türkiye florası, Akdeniz florası v.s. gibi.

Vejetasyon, floranın bir parçasıdır. Bir ülkede bitki yaşamı için yetiştirme şartları değişik olan bölgeler nekadar çoksa, vejetasyon çeşitleri de o kadar çok olur. Ülkemizde yetiştirme şartları değişik bölgeler bulunduğu için Türkiye vejetasyon tipleri de çeşitlidir : Örneğin *orman vejetasyonu*, *sulak vejetasyonu*, *step vejetasyonu*, tuzlu topraklar üzerinde gelişen *çorak (Halofil) vejetasyonu* v.b. gibi.

Şu halde vejetasyon, hayat şartları birbirine benzeyen türlerden meydana gelen büyük bir (Ünitedir) bitki topluluğudur. Büyük bir topluluk olduğu için mütecanis de değildir; çok defa değişik yetiştirme şart-

larına, floristik, genetik ve coğrafi nedenlere göre daha küçük topluluklardan, birliklerden, birlikler de ekolojik gruplardan meydana gelir.

Vejetasyonun somut birimi *bitki birliği*dir (phytocénose = communauté = Association). Birlik, *bitki sosyolojisinde temel birimdir*, tıpkı sistematikte tür kavramı gibi abstre (soyut) bir kavramdır. Ve şöyle tarif edilir: *Yaşama rekabeti düzenlenmiş ve benzer çevre şartları içinde gelişen, benzer fizyonomi gösteren floristik kompozisyonu tayin edilmiş bir ünitedir*.

Örneğin belirli bir alanda gelişen bir kayın ormanı bir orman birliğidir. Birlikler tabiatta tesadüfen bir arada yetişen bitki toplulukları değildirler. Her birliğin düzgün değişmeyen bir strüktürü (yapısı) yani floristik tür kombinasyonu vardır. Bir birlik belli türlerden meydana gelir ve birliği ona daima sadık kalan ve ancak o birlik içinde normal gelişebilen bir veya birkaç karakter türü temsil eder. Dolayısıyla birlikler karakter türlerine bağlanarak adlandırılır. Örneğin Doğu Akdeniz bölgelerinde *ceratonia siliqua* (Keçi boyunu) 0-400 m.'ler arasında gelişen birliğin karakter türüdür.

Birlik yaşadığı çevreyi aksettirir ve uzun zamandanberi onunla denge halindedir.

Vejetasyonunun somut birimi olan bitki birliği çevrenin somut birimi olan *ekolojik parsel* içinde gelişir. Ekolojik parsel, geniş anlamda birliklerin dağılımları ve etkileri bakımından homojen olan biyotik, edafik, iklimatik ve topografik etkilerin bulunduğu coğrafi bir yerdir.

Bitki birlikleri ve ekolojik parsel beraberce *Tabii ekosistemi* teşkil ederler. Ekosistem, bir bitki kütlelerinin meydana gelmesine ve bir enerji değişimine elverişli, fizyolojik ve morfolojik özelliklerle dolu bir ünitedir.

Tabii ekosistemin tanınması ilim için olduğu kadar insanlar için de çok büyük bir önem taşır.

İlim için, tabiattaki gözlemlere göre ekosistemlerin sayımından elde olunan bilgilerin tabiatı, deneysel biyolojinin bugünkü ve gelecekteki gelişimine yön verebilir ve bir takım çalışma hipotezleri getirerek derinliğine giden birçok biyolojik araştırmalar için hareket (başlangıç) noktasını teşkil eder.

İnsan için, tabii ekosistemlerin tam olarak tanınması, bunların çeşitli görünümünün araştırılması (nitelik, nicelik, geçmişteki ve bugünkü) dünyada hayatın devamı ve insanların faydası bakımından olduğu kadar, tabii kaynakların rasyonel bir şekilde işletilmesi ve biyolojik bir denge temini mutlaka lazımdır.

21. asrın eşiğinde bulunuyoruz. Nüfus artışından doğan basıncın artmaya devam edeceği ve tabii kaynakların aynı ölçüde azalacağı bir gerçektir. Buna göre, yukarıda işaret ettiğimiz tabii ekosistemlerin araştırılmasının önemini küçümsemekle, insanın hayat tarzının son ve dönüşmeyen bir şekilde sunileşmesini kabul etmiş oluruz.

Netice olarak, bitki ekolojisinin görevi, evvelâ çevrenin aktif faktörlerine anlamlı bir tarzda etki yapan vejetasyon karakterlerinin sayımını yapmaktır. Bu aktif faktörler bitkisel kaynakların işletilmesi veya değerlendirilmesi için yahut ta gelişiminin öngörümü içinde, bitkilerin yaşaması bakımından çok önemle mutlaka ele alınması gerekenlerdir. Zira özdeş biyolojik reaksiyonlardan sonuç çıkaracak tabii çevrenin devamlı ve bugünkü faktörleri, kültür bitkilerinin davranışlarını yani onların ürün vermelerini düzenleyecektir. Böylece vejetasyon çevre ilişkilerinin araştırılmasının önemli ve kazançlı olduğu kendiliğinden anlaşılır. Vejetasyonu, çevreyi bizzat etkileyen faktörlerin bütünleyicisi gibi mütalâa etmek lazımdır. Eğer bu gibi temel araştırmalar doğru bir şekilde yürütülmüş ise, vejetasyon araştırması ve bunun bir harita üzerinde gösterilmesi, ziraî bir analizle tamamlandığı takdirde bir bölgenin biyolojik kaynaklarının gelişimi imkânları hakkında bilgi verir.

Büyük kitaplar insanın tekrar tekrar okumak ihtiyacını duyduğu kitaplardır. Bazı kitaplar bizim zamanla olgunlaşan kültür, görgü ve tecrübelerimizle beraber büyür, bazıları da büyümmezler. Eğer aradaki bu farkı seçmeği beceremiyorsak, bir kitabı büyük bir kitaptan ayırt etmeği daha öğrenmemişiz demektir.

John ESKRİNE

ATOM TELEFONU VE İLK DENEMELER

Büyük hızlandırıcılardan (akseleratör) çıkan atom parçacıkları demeti mesaj iletmekte kullanılabilirler. Bu, muonlar konusunda deney yapan bir Amerikalı uzmanın çalışmalarından ortaya çıkan sonuçların, telkin ettiği bir hükümdür.

Büyük, modern hızlandırıcıların çıkışından elde edilen atom parçacıkları akımı sürekli devam etmektedir: Örneğin mezon, lepton ve baryon gibi parçacıkların saniyedeki sayısı milyarlarca ulaşmaktadır. Bu parçacıklar, ömürlerinin çok kısa olmasına rağmen, hızlarını ışık hızına ulaştıracak enerjiye sahiptirler. Dolayısıyla ka-

tettikleri mesafe bunların kontrol edilebilir uzaklıklarda kullanılmalari için yeterlidir.

Bu yeni parçacıklardan mezonlar veya muonlar iki konuşmacı arasında ilişki kurma aracı olarak kullanılabilirler. Bu parçacıklar hızlandırıcılardan milyarlarca bilgiyi karşı tarafa ulaştıracak sayıda çıkarlar. Yani radyo ve televizyon dalgalarının yayınladığı bilgilerden çok daha fazla sayıda bilgiyi karşı tarafa ulaştırabiliriz.

Sözkonusu parçacıklardan nasıl yararlanılacağını anlayabilmemiz için bilgi teorisi konusundaki temel tanımlara dönmemiz gerekmektedir.

Kızılderililer ateş yakıp dumanını modüle ederek uzaktan anlaşabiliyorlardı. Bu durumda duman taşıyıcı örtü ise modülátördür. Ses dalgaları hertz dalgaları, hatta ışık dalgaları (lazer) bilgi iletmek için modüle edilebilirken parçacıklar niçin edilmesin ?





Nötrınolar dünyamızın içinden bir uçtan öbür uca geçebilirler ve elde edilmeleri müonlar kadar kolaydır. Avustralyadaki bir detektör, ABD'de illinois'deki büyük hızlandırıcının, yayınladığı n trınoların birkaçını her saat yakalayabilir. İster nötrino ister muon olsun bilginin c z lmesi. (de-kodaj) parçacıkların yüklü bulund

N trınolar dünyamızın içinden geçebilir.

Kırda olduğunuzu ve sizden biraz uzakta olan bir kimseyle haberle mek istediğinizi kabul edelim. Bu durumda vermek istediğiniz haberi ileten bir mesajı ı lık  alararak iletebilirsiniz. Ama iletmek istediğiniz mesaj basit bir ilgi  ekminin ötesine geçerse ses tonlarınızı değiştirerek daha karmaşık bilgileri karşı tarafa aktarabilirsiniz. Örneğin: uzun ve kısa ı lıklar  alararak, mors alfabesindeki nokta ve çizgileri (ki bu nokta ve çizgi grupları harfleri temsil ederler) taklit edip mesajınızı iletebilirsiniz.

 u anahtar kelimeleri akılda tutalım: Taşıyıcı (portör), modülasyon, bilgi ve kodlama. Bu kelimeler bundan sonrası için önemli olacaklardır.

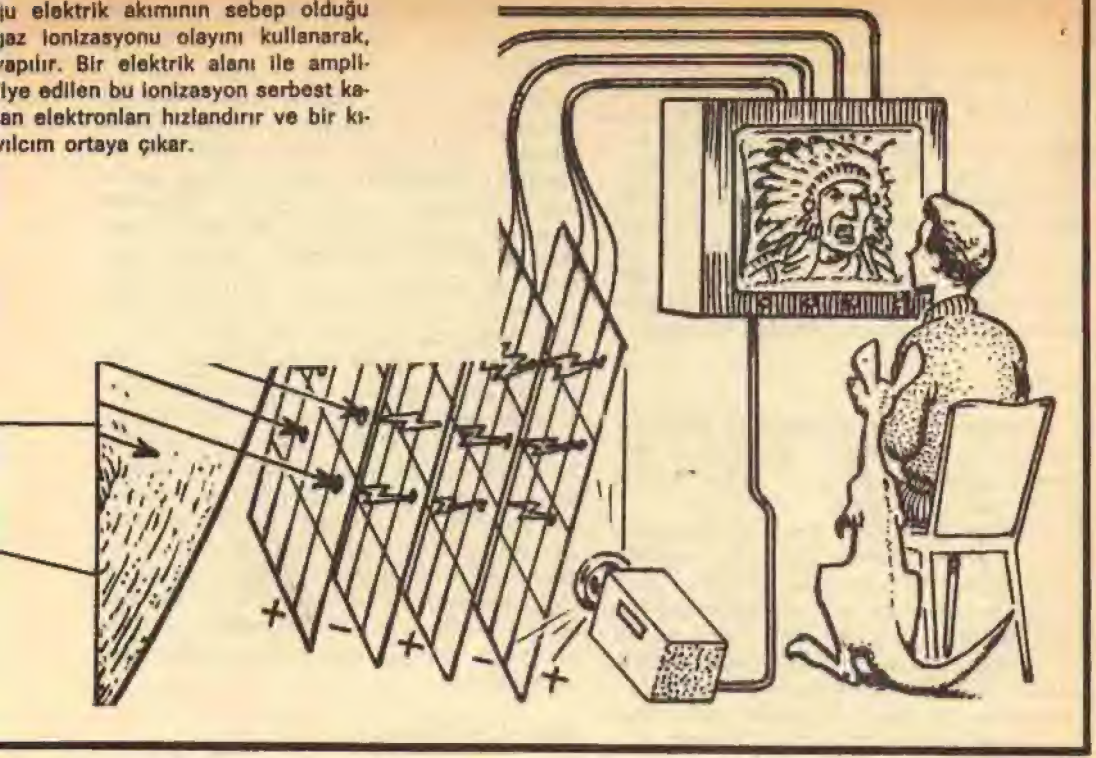
Milyarlarca Bilgi Birimleri :

Şimdi bir antene bağlı kondansatörün iki ucunda elektrik kıvılcımı  aktıracak radyo mesajı yayınlayalım. Elektromanyetik dalga anten etrafında küresel bir şekilde yayılacaktır. Bulunduđunuz yerden bin kilometre uzaklıktaki bir alıcı, su yüzeyinde yayılan dalgalar şeklindeki bu radyo dalgalarını yakalayacaktır. Fakat burada, dalgaların maddesel olmadığına ve

ancak elektriksel (ve manyetik) bir alan içinde ortaya çıktıklarına dikkat ediniz. Radyo dalgalarının değerli sinüsoidal bir değişim izleyerek sıfırdan minimuma ve minimumdan da sıfıra ulaşırlar.

Şimdi bu sin soidin amplitüdünü taşıyıcı titreşimin üstüne değişik entansiteler hattâ değişik frekanslar oturtarak deği tirdiğimizi kabul edelim. İki halde de dalgayı, istediğimiz kadar bilgi ile yükle-yerek, modüle edebiliriz. Bu bilgi ses (söz veya müzik olabilir yani radyo yayınıdır), çeşitli ışık entansitelerine bölünmüş görüntü (Televizyon) olabilir. Her iki durumda da taşıyıcı tarafından uzağa iletilen mesajı c zecek bir alıcı ve bir verici gereklidir. Artık bizim için, bir enformasyon birimini tanımlamayı ba ardığımızı bilmemiz, yeterli olacaktır. Bu birim bit'dir. Bit  rneđin mors alfabesinin nokta ve çizgileridir (her sinyal bir bit'tir). Sessizlik ve Impuls da birer bit'tir. Örneğin mors alfabesinde s o s (imdat) sinyali verirken    noktayı    çizgi takibeder ve yeniden    nokta eklenir. Yani imdat mesajını iletmek için 9 bit gereklidir. Her şeyin, birbirini takibeden sıfır ve bir'e, dayandığı ikili kodu kabul edersek impuls bir, sessizlik ise sıfıra tekabül edecektir.

bu elektrik akımının sebep olduğu gaz ionizasyonu olayını kullanarak, yapılır. Bir elektrik alanı ile ampliyeye edilen bu ionizasyon serbest kalan elektronları hızlandırır ve bir kinyıcım ortaya çıkar.



Her ikisi de bilgi iletecek ve herbiri bir bit değerinde olacaktır. Bir taşıyıcıyı, amplitüd veya frekans modülasyonuna maruz bırakarak bitler yayınlayabiliriz: Örneğin: Bir televizyon kamerasındaki görüntüden alınan noktanın ışık şiddeti gibi. Çok yüksek frekanstaki taşıyıcıyı üzerinde bu modülasyon, saniyede megabitler (milyon) yayınlamayı mümkün kılar. Yakın gelecekte lazer ışını modüle edildiğinde, ışığın devasa frekansı milyonlarca megabit (milyar) yayınlamamıza olanak sağlayacaktır.

Parçacıklara Gelince :

Üç asırdanberi telekomünikasyon alanında teknik devamlı gelişmiştir. Chappe telgrafı ile her iki, üç saniyede 10 bitlik bir frekanstan otomatik telgrafla saniyede 10 bite geçilmiştir. Bu sayı telefonla yüzlerceye radyo ve televizyonla da milyonlarcaya ulaşmıştır. Fakat insanoğlunun söyleyecek ve yayınlayacak şeyi okadar çoktur ki bunun çok daha fazlasını istemektedir.

Bilgi taşıyıcısı, her türlü ataleti bertaraf etmek için çok büyük ve adeta ölçülemez bir hızı kolaylıkla yaratabilmelidir.

Bu elektromanyetik dalgaların üç niteliğidir (ışık özel bir durumdur).

Fakat bu özellikleri haiz başka şeyler yok mudur? Einstein 1905'de fotona hayat verdi. Yukarıda hep dalga cinsinden anlatılan hareketler, enerjinin boşlukta saniyede 299.792 km/san. hızla yer değiştiren parçacıklar tarafından taşındığını düşündüğümüzde zerrecik olarak kaydedilebilir. Bu birçok yeni imkânların kapısını açtı.

Acaba bu parçacıklar demeti bilgi aktaramaz mıydı? Tabii ki evet! Yeter ki parçacık bir yerden hareket ederek zaptedileceği yere ulaşsın. Yapılacak bir şey daha var, o da kodaj yapmak. Diğer bir deyişle muhatapların birbirlerine verdikleri sinyallerin ne anlama geldikleri hususunda anlaşmaya varmalarıdır. Örneğin: saniyede değişen sayılardan parçacık göndermek. Bir parçacık gönderirsem bu A olsun. Bir defada 5 E'yi, 26 ise Z'yi gösterir gibi. Parçacıkların fırlatılma frekansı ile de kodaj yapılabilir. Aynı şekilde enerji veya hızlarını module ederek kodlama mümkündür.

Çok yaramaz iki çocuğun (A ile B) babaları tarafından, şatolarının birbirine en uzak odalarına hapsedildiklerini farzedelim ve pencerelerinin önünden A'dan B'ye

doğru eğimli bir yağmur borusunun geçtiğini düşünelim. Bu durum A'ya B'nin penceresinin önünden geçen bilyalar yuvarlamak imkânını verir. Artık bilya yuvarlayarak haber ulaştırmak için bir anlaşma yapmak çok kolaydır. Anlaşma her yuvarlayıştaki bilya sayısı (entansite) veya göndermelerin sıklığı (frekansı) veya başlangıç hızı üzerinde olabilir. Yavaşça geçen bir bilye herşeyin yolunda olduğu tersine hızlı geçen bir bilye dikkat anlamına gelebilir. Bu durumda bit sayısı gönderilen bilye sayısına orantılı olacaktır.

Muonlar :

Fotonlar dışında acaba bilgi aktarabilecek başka parçacıklar var mıdır? evet atom fizikinde iki parçacık daha vardır: Mezon- mü ve nötrino.

Muonlar daha önce 2'inci Kefren piramidinde el değmemiş bir mezar odasını ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. Bunlar elektron yüküne eşit bir yükü yüklenmişlerdir. Tek fark 207 defa daha büyük bir kitledir. Bu parçacıklar çekirdek parçalama reaksiyonları sonucu elde edilirler. Parçalama ya dev akseleratörlerle veya 60 kilometre yükseklikte ilkel kozmik ışınların etkisi ile yapılır. Muonun ortaya çıkışı şöyle olur: Nükleonlardan (Proton ve nötron) ibaret bir çekirdek proton tarafından parçalanır. Ortaya çıkan enerji nükleonları birbirine bağlayan pimezonları serbest hale getirir. Fakat pimezonlar sabit (sabit) değildir ve saniyenin milyarda biri kadar bir sürede parçalanarak muon ve nötrinoya dönüşürler.

Muon da stabil (sabit) değildir ve saniyenin milyonda biri kadar bir sürede parçalanarak elektron ve nötrinoya dönüşür. Şunu söyleyelim ki akseleratörler çok büyük sayıda pimezon, muon ve nötrino yaratmaktadırlar.

Bu zerrecikler incelenir, zira bunlar birçok sırlara sahiptirler ve aynı zamanda haber ileticisi olarak da kullanılabilirler. Argon Millî Laboratuvarından, Richard C. ARNOLD 12 Gev (Milyar elektro volt) akseleratör ile olumlu bir deney ve çalışma yapmıştır. Mademki muonlar, bütün atmosferi kateden ve toprak altında iki kilometreden fazla derinliğe inen (Derin maden ocaklarında zaptedilebilirler) aşırı girgin (ultrapénétrances) parçacıklardır, böylece bilgi taşıyıcı olarak kullanılabilirler. 100 cm² kesitli bir dedektör ile cm² başına saniyede 10 muonluk bir akı (flux) elde edilir. Bu kozmik muonların gürültü derinliğinden 10 defa daha bü-

yüktür (Gerçekten her saniyede cm² başına bir ikincil kozmik muon içimizden geçer).

Demek ki, bu nükleer ajanı teloteyp sistemlerde veya konuşma ileticisi olarak (bunlar için sadece saniyede 10000 bit gereklidir), kullanmak kolaydır. Uzun mesafelere konuşma iletme imkânı, dünyanın manyetik alanının ortaya çıkardığı bir eğri olan yüklü parçacıkların eğrisine bağlıdır. 100 Gev'lik (50 Gev 50 milyar elektron volt) bir hızlandırıcı tarafından üretilen 50 Gev'lik muonlar, dünyanın yarı çapına eşit bir eğime sahip olabilirler. Bu parçacıkların gerçek alanı uçuş sırasında ki parçalanma yüzünden sınırlanır, parçalanma mesafeyi 500-1000 km. kısaltır. Fakat bu durum araştırmacıların şevkini kırmıştır. Araştırmacılar elektronların kendisinin ürettiği gama demeti ile yetineceklerdir. Bu mü'nün parçalanmasının nihai sonucudur. Böylece mesaj birinci iletici tarafından değil de ikinci bir iletici tarafından aktarılacaktır. İletici maddi değildir ve yolda ölen mesajın canlanmasını sağlayacaktır.

Daha İleri Gidersek :

12 Gev'lik ANL sinkrotron'u ile Nisan 1972'de bir deneme sırasında 6 Gev'lik negatif pi mezonların parçalanması sonucu ortaya çıkan muonlar 1,5 metre kalınlığındaki letondan geçmişler ve 150 metre ötede bulunan bir sintillasyon sayacı tarafından zaptedilmişlerdir. Acaba bu tip bir telekomünikasyon sistemi mevcut sistemlerle rekabet edebilecek midir? Yapılan iktisadi bir etüd bu sorunun cevabının evet olduğunu göstermiştir.

Şimdiki durumda «mikro dalga» telekomünikasyon sistemi her bir kilometrelik rölelerde 10 milyon dolara malolmaktadır. Devreye bir uydu sokulduğunda 10 milyon dolar 18 milyona yükselmektedir.

50 Gev'lik enerji veren muonları yaratmak için gerekli 100 Gev'lik proton sinkrotronu kullandığımızda da maliyetin 10 milyon dolar olacağı tahmin edilmiştir.

Bu durumda daha uzun vadeli hayaller kurabilir miyiz? Muonlar kurşun ve kilometrelerce toprağa nüfuz ettiklerine göre nötrinolar dünyamızı bir baştan öbür başa geçerler mi? Atom bilimcilerine bir nötrino dedektörü verelim bu işi başarsınlar. Önemli olan bütün bunları düşünebilmektir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : TANER YÜCEL

Elektronik "Gözler"le Körler "Görüyor,"

Radar gibi gözlükler, taşınabilen okuma aletleri, hattâ fotoğraf makinesi mercekleri gibi yerine vidalanan takma gözler körlere sağlanan olağanüstü yeni araçlar arasındadır.

Eskinin «yarasa gibi kör» deymi artık bir süre sonra maziye karışacaktır. Bu yalnız yarasaların, mükemmel görüşlü çoğu insanlardan daha iyi gezip dolaştıklarından değil, fakat bunların sonar kılavuzluk sistemini andıran dikkate değer yapıları, körlerin de hemen hemen tam görüşlü insanlar gibi hareket edebilmelerini kolaylaştıracak yardımcı araçlara pekâlâ örnek teşkil edebilmeleridir.

Böyle bir yardımcı araç, Albuquerque N.M.'den genç elektronik mühendisi Forrest M. Mims tarafından icat edilen hünerli elektronik düzendir. Bu sayfalarda görülen Mims'in düzeni âdeta sonar ve radar gibi çalışmaktadır; şu farkla ki, ses seyirmeleri ya da radyo dalgaları yerine görünmeyen kızıl ötesi ışınlardan yararlanılmaktadır.

Alet, alelâde bir güneş gözlüğünün iki koluna takılan silindirik biçiminde iki tüpten ibarettir. Tüpün birinden ışık veren bir diyodun seyirttiği huzmeye kızılötesi ışınlar gönderilir. Işınlar bir cisme çarpınca ışığın bir kısmı geriye yansır ve gözlük çerçevesinin öbür kolundaki ikinci tüpte bulunana son derece duygun bir foto diyod tarafından alınır. Bu kullanıcının kulağına takılan küçük bir tüp yardımıyla işittiği 300 devir bir uyarma sesi çıkaran, bir alarım devresini çalıştırır. Kullanıcı başını yukarı, aşağı ve iki yana yavaşça hareket ettirmekle, engelin bir direk ya da ağaç gibi etrafından dolaşabileceğini, kapı girişi gibi ortasında bir boşluğu olup içinden geçme olanağı verecek ya da duvar veya çit gibi geniş ve düzlük olup önünden dönüp gitmeyi gerektirecek bir şey mi olduğunu farketiren araştırmaları kolayca yapabilir.

Kılavuz köpekleri, baston ve diğer elde tutulan arama bulma aletlerinden farklı olarak Mims'in «elektronik gözleri», gerçek insan gözlerinin yer ve hareketlerine iyice yaklaşmış olma (normal bakışın taklidi olarak bunlar kullanıcının baktığı yere «bakarlar») gibi bir avantaja sahip bulunmaktadır. Bunlar aynı zamanda, bas-

tonun kolayca atlıyabileceği, alçaktan asılmış işaret, tente, ağaçdalı ve benzeri bel düzeyinden yukarıda bulunan şeyleri de arar bulur.

Düzenin 15.00 metreye kadar uzaklıktaki şeylerin yerini saptamak yeteneğinde olmasına rağmen, verici ve alıcı tüpler, mahsus, görüş alanları, kullanıcının birkaç kadem ilerisinde birbirine yaklaşacak şekilde açıldırılmışlardır. Bu yakın mesafedeki engellerin kaplanmasını sınırlar. Mims, tertibatın, ayrıca arzu edilen eşyanın yerini bulmaya yardım ettiğini belirtmektedir. Örneğin herhangi bir odaya giren bir kimse sadece, bir sandalyanın biçim ve büyüklüğünü andıran işaretler alıncaya kadar etrafı kısa bir süre araştırmakla, oturacak bir sandalye bulabilir. Yapıla yapıla kullanıcılar, çok geçmeden, bilinen işaret örneklerini tanıyarak, çeşitli eşyayı farkedebilir.

Halen, düzen belirli bir uzaklık için tek bir işaret vermektedir, fakat Mims şimdi, çeşitli frekanslarda seyiren ve çeşitli uzaklıklarda birbirine yaklaşması hedef edilen (iki ya da daha fazla kızılötesi ışınlı) tipler için çalışmaktadır.

Her kızılötesi frekans, alıcı alan devresinin farklı bir uyarma sesi çıkarmasına âmil olur. Böylece, bir kullanıcı örneğin 2,5 ilâ 3 m, bir diğeri 1,2 ilâ 1,5 m ve bir sonuncu da 0,30 ilâ 0,60 m'de bir ses işitir. Böyle bir düzen bir engelin yalnız ne kadar uzakta olduğunu belirlemekle kalmayarak, ne hızla yaklaştığını da haber verecektir.

Mims'in aleti geliştirilmiş bulunan tek elektronik düzen değilse de şimdiye kadar geliştirilmiş olanların en küçük ve en az pahalı olanlarından biridir. İkiz verici ve alıcı tüpler sadece 1,25 sm çapında ve 8,89 sm uzunluğundadır. Piller ve gözlük çerçevesi de dahil olduğu halde her ikisinin ağırlığı 85 gramdan azdır. Mims parçaların daha da küçültülebileceğini ve gerçekten farkedilmeyecek şekilde, gözlüğün içine yerleştirileceğini söylemektedir. Fiatların 300 ilâ 350 dolar arasında (iyi kali-



Gören gözlükler gözleri görmeyenlere yeni bulunan bir serbestlik ve güvenlik içinde hareket yeteneği veren birçok hünerli buluşlardan biridir. Elektronik arama bulma sistemi, gözlük çerçevesinin bir kolu boyunca konulan küçük bir tüpün içine oturtulmuş bir ufacık ışık verici diyoddan ileri yönetilen ve görülmeyen kızıl ötesi ışınların kullanılması esasına dayanır. Eğer ışınlar kullanıcının yolunda bir engelle çarparsa, yansımalar geri seker ve gözlük çerçevesinin öteki koluna konan benzeri bir tüpteki foto-diod alıcısını harekete getirir. Bu kullanıcının kulağına bir uyarma sesi vererek ona ileride bir engel bulunduğunu haber veren bir alarm devresini çalıştırır. Bu sistemin iyiliği fotoğrafta ve şekilde görüldüğü üzere, bir ağaç dalı gibi bel düzeyinin üstündeki şeyleri bulmasıdır. Fotoğraf, bütün devre levhaları, diyod ve pillerin, nasıl 1/2 inç çapında iki ince tüpe yerleştirildiklerini göstermektedir.

KIZILÖTESİ VERİCİ TÜPÜ

KIZILÖTESİ ALICI TÜPÜ



teli bir işitme aletininkinden çok fazla değil) olması beklenmektedir.

Veterans Administration (Emekli Askerler Teşkilatı) âletlerden ikisini denemektedir; American Foundation for the Blind (Amerika körler vakfı) ise cihaza büyük bir ilgi göstermiştir.

Bu arada, laserle çalışan arama-bulma cihazlarının kullanılması ile ilgili araştırmalarda da ileriye doğru çok büyük bir adım atılmıştır. Bu tür dedektörler hemen hemen Mims'in yardımcı âletleri gibi çalışmaktadır, şu farkla ki bunlarda kızılötesi ışınlar yerine laser ışınları kullanılmaktadır. Laser ışıma bir engelle yöneltip yansımaları vericiden oldukça uzakta bulunan bir ışık duyarlı alıcı tarafından toplanır. Sistem üçgenlere bölme şekliyle çalışmaktadır. Gönderilen huzme ile yansıyan ışık arasındaki açı, engelin uzaklığını belirtir: (açı genişledikçe bakılan şey yaklaşır).

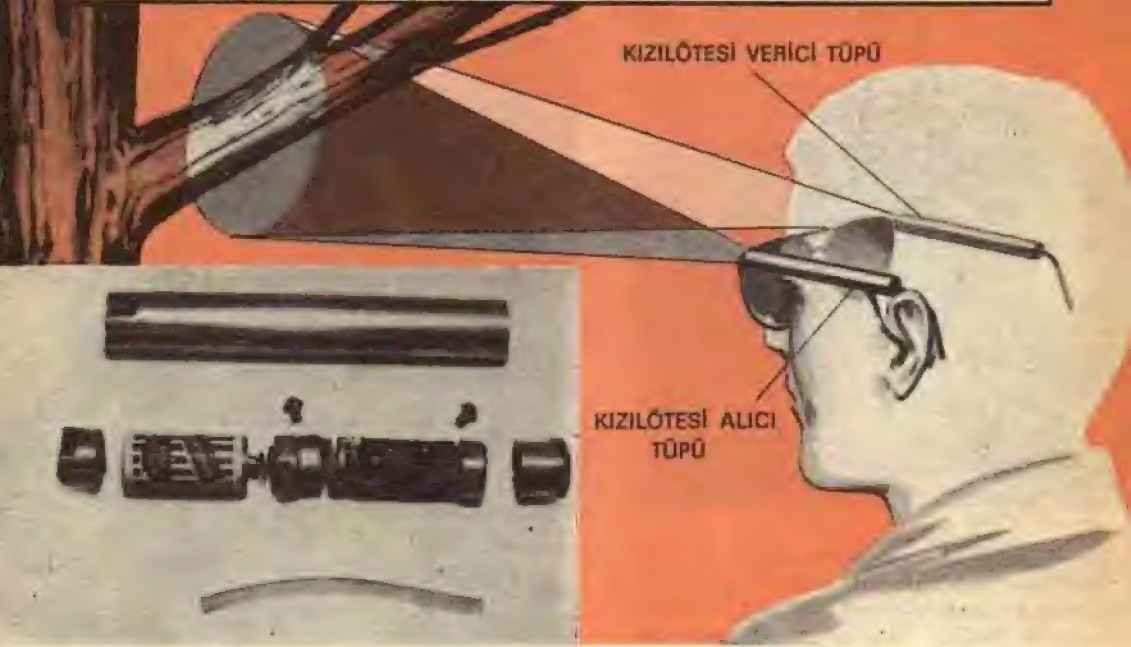
Son zamanlara kadar, laser detektörleri Pennsylvania Bionic Instruments Inc.

in Veterans Administration için imal ettiği «gören göz sopaları» na hasredilmişti. Yeterince dikey kaplama alanı sağlamak için, bastonlarda üç laser ışını birleşmektedir (biri aşağı, biri ileri, biri yukarı yönelmiş). Üçü birlikte, herhangi bir engelin hem yüksekliğini hem de uzaklığını saptamaya yarayan bir araç rolünü oynamaktadırlar. Güç tarafı fiatıdır (bir bastonunki 4000 dolardan fazla).

Gözlük Halinde Laser Âleti :

Bununla beraber, şimdi, aynı şirket, Mims'in gözlük halinde imal edilen âletine benzer, daha küçük ve daha derlitoplu bir cihaz üzerinde çalışmaktadır. Ayrıntılar henüz bilinmemekle beraber bunlar bastonlar gibi üç ayrı ışın gerektirmediklerinden, çok daha ucuz olabileceklerdir.

Daha laboratuvar evresinde olan, fakat ümit vadeden diğer bir çalışma da San Francisco'daki Smith-Kettlewell'de geliştirilmektedir. Bu sistemde kullanıcının başına takılan küçük bir TV kamerası, onun



gözleri olmaktadır. Kameranin verdiği işaretler, binlerce ufak ve acıtıcı elektrik seyirmelerine çevrilir, bunlar da bir deri parçasındaki sinir alıcılarını, aynen ışık ışınlarının normal bir göz retinasındaki alıcıları tenbih etmesine benzer bir şekilde, tenbih ederler. Sinir sistemi aracılığıyla deriden beyne nakledilen elektrik duyumları, burada TV kamerası tarafından görülen sahneye karşılık zihni bir hayâl teşkil ederler. Bu hayaller, herkes tarafından kaba ve gölgeli olarak tanımlanmakla beraber, kullanıcının ileride bulunan şeyleri farketmesine yardım etmektedirler. Sistemin duyarlılığında sağlanacak gelişmelerle, elektronik gözlerin bir gün tam bir gerçek haline gelmesi ve hattâ belki de yapma cam bir gözün boşluğuna sığacak kadar küçültülmesi mümkündür.

Saydam tabaka nakillerinin başarısız ya da olanaksız olduğu hallerde, Britanyalı Operatör Dr. D. P. Choyce, kamera merceklerinin yerlerine vidalanmasına çok benzeyen bir şekilde göze plastik bir mercek takma yolunu bulmuştur. Göze önce

yerleştirilen plastik duy, bir flanş yerini tutmaktadır. Göz dokusu takılan cisim etrafında güvenli şekilde geliştikten sonra, bidedon biçiminde plastik ve vidalı mercek duya vidalanmaktadır. Böylece, ameliyat tamamlanmakta ve görüş tekrar sağlanmaktadır.

Körlere Daha Hızlı Okumaları İçin Yardım Sağlanıyor:

Bu günün körlere ilgili araştırmaları, yalnız gezip dolaşma için gereken yardımcı aletlere yöneltilmiş değildir. Son olağanüstü iki gelişme gözü görmeyen kimselere, şimdiye kadar görülmemiş şekilde hızlı ve kolay okuma yeteneği veriyor. Bunlardan biri kayışla omuzda taşınan teyp büyüklüğünde bir portatif cihaz olup kordonun ucunda küçük ve elde taşınır fotoelektrik bir sensor bulunur. Kullanıcı sadece sensörü bir basılı harfler satırı boyunca yürütür. Fotoelektrik sensorun teşkil ettiği hayaller, küçük ve titreşen iğne dizileri boyunca, karşılığındaki şekillere



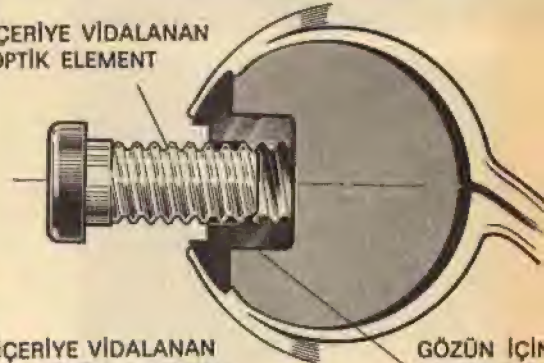
Taşınabilir bir teypten daha büyük olmayan bu dikkate değer yardımcı alet, körleri, mutad şekilde basılmış herhangi bir harfi, kabartma harflerle (körlere özgü) çevirmeye hacet kalmaksızın okumaya yetenekli kılmaktadır. Bir kordonun ucundaki fotoelektrik bir sensor sadece basılı sayfa üzerinde bir yandan öbür yana hareket ettirilir. (Fotografdaki iki resimden üstteki) bu sırada kullanıcı bir parmağını, hafifçe, titreşen iğne dizileri üstünde tutar :



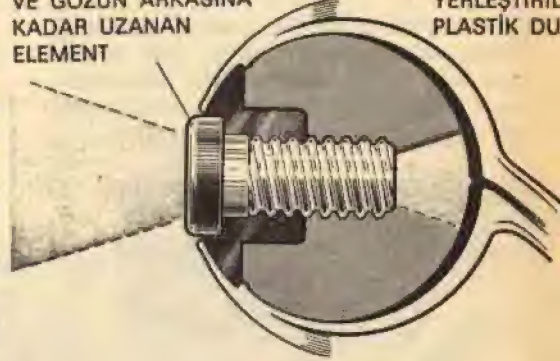
(Fotografdaki iki resimden alttaki). Sensor tarafından alınan optik hayaller, titreşen iğnelerle benzeri şekillere çevrilir. İğnelerin verdiği acı duyusu böylece sensor basılı harfi araştırdıkça, kullanıcıya birbiri ardından harfleri «farketme» olanağını verir. Fotoğraf, Kaliforniya'dan, gözleri görmeyen öğrenci Berkeley'li bir okul duvarına asılan ilanı okumak üzere taşınabilir Optafon aletini kullanırken gösteriyor. Bu yardımcı alet, halen Stanford Üniversitesinde gelişme halindedir.



İÇERİYE VIDALANAN
OPTİK ELEMENT



İÇERİYE VIDALANAN
VE GÖZÜN ARKASINA
KADAR UZANAN
ELEMENT



GÖZÜN İÇİN
YERLEŞTİRİLMİŞ
PLASTİK DUY

Canlı saydam tabaka naklinin başarılı sonuç vermemesi ya da mümkün olmaması halinde, yapma saydamlar gözü görmeyen birçok kişileri yeniden görüğe kavuşturmaktadır. İngilterede geliştirilen teknik, önce gözün içine şekilde görüldüğü gibi bir dişli plastik duy yerleştirmekten ibarettir. Arkasından biden biçiminde plastik bir mercek özel bir «tornavida» ile duya vidalanır. Yandaki resim, tamamlanan operasyon sonunda, nakli yapılan gözü gösteriyor, (ameliyat sırasında gözü açık tutmak için kullanılan sağdaki küçük destek çıkarılacaktır.) Göz normal olarak bu tür yabancı maddeleri reddettiğinden yöntem, operatörler, yaralanan savaşçı pilotların gözlerinden parçalanmış saydam parçacıklarını çıkarıp, uçaklarda kullanılan ön pencere özel plastiğinin göz dokularında zararlı bir tepki yaratmadığını görünceye kadar, olanaksız bulunmuştur.

çevirilir. Taranan harf bir A ise, iğneler A biçiminde titreşirler. Kullanıcı bir parmağını hafifçe iğnelere bastırır ve böylece sensor bir harf satırı boyunca hareket ettirildikçe harflerin değişen biçimlerini hissederek.

Optofan adı verilen cihaz, California'daki Stanford Üniversitesinde geliştirilmektedir. Cihaz kitaplarla diğer basılı malzemedeki kabartma harflere (körlere özgü) çevirme (pahalı ve sınırlı bir yol) ihtiyacını ortadan kaldırmakla kalmaz, bir de



Yukarıdaki aydınlatılmış gösterge kanunen kör sayılan çok zayıf görürlü kimselere, çok büyütülmüş harf hayallerinin 23×36 sm. büyüklüğünde bir geri projeksiyon ekranında gösterilmesiyle kitap, mecmua, gazete ve diğer basılı materyeli okuma olanağını vermektedir. Optiscopie denilen bu alet resim ve şekillerin büyütülmüş görüntülerini elde etmek için de kullanılabilir. Alet Hempstead, N.Y. de Opaque Systems Ltd. tarafından yapılmakta ve 295 dolara satılmaktadır.

ELDE TAŞIMA DEYEKTÖR aynen kızılötesi gözlükteki sisteme dayanmaktadır. Bazı durumlarda kullanışlıdır, fakat birçok kullanıcılar, başın hareketlerini otomatik olarak izlediği için gözlük şeklini tercih etmektedirler.



Basılı harfleri, işitilen seslere çeviren bu yeni Optophone cihazıyla kitap okumak körler için daha kolaydır. Kitap yüzü aşağı gelecek şekilde cihazın üstüne konulur ve alttan hareket eden bir ışık huzmesi, her defada bir satır olmak üzere ve kullanıcı tarafından idare edilebilen bir hızla, sayfayı tarar. Huzme altı küçük ışık noktasından oluşup bunların yansımaları, taranan harflerin biçimine tekabül eden açık ve koyu görüntüler hasil eder. Bu görüntüler bundan sonra, her biri alfabe-nin bir harfi için Morse Kodundaki nokta ve çizgilere benzer müzikal seslere çevrilir. Cihazı kullanan bir kimse ses örneklerini anıyarak, kelimeleri tam olarak, hemen tanı-r.

okuma hızını arttırır. Kullanıcılar, pratik yapı yapı, nihayet, kabartma harfte genellikle azamî had sayılan dakikada 150 kelime hızını aşarlar. Cihaz taşınabildiğinden her yerde, hattâ bir lokantada mönüyü, trende bir mecmuayı okumak için kullanılabilir. Bugün için en büyük sakıncası fiatı olup, el yapısı prototiplerde tamesi 5000 dolardır.

Optofane adı verilen ve İngiltere'de geliştirilen benzeri bir yardımcı âlet, burada Veterans Administration tarafından incelenmektedir. Bu da basılı kelimeleri taramak üzere hareket eden bir ışık huzmesi kullanmakta ve bunları aşağı yukarı

Morse Kodundakine benzer kodlanmış müzikal seslere çevirmektedir. Kullanıcı sesleri dinleyerek anlamlarını, aşağı yukarı bir şifre operatörü gibi çözmektedir. Bununla beraber Optafon'dan farklı olarak, taşınmaya elverişli bir şekilde düzenlenmemiştir.

Sistem ne olursa olsun, elektronik harikası, gözü görmeyenleri her gün, birkaç yıl öncesine kadar insana ait başarıların alanı dışında sanılan bir mucize ile karşılaştırmaktadır.

POPULAR MECHANICS'ten
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

VE..İNSANOĞLU ELEKTRONİK BEYİNİ YARATTI

Dr. TOYGAR AKMAN

Hind düşünürü Buddha, .. Evrende varolmuş gibi gözükten bütün şeyler, bir fenomenler (olaylar) zinciridir. Bu olaylar, birbirini izler ve bir önceki, bir sonra gelenin meydana çıkmasına sebep olur. «Varolma» ve «Yaratma» işlemi, böyle bir «Oluş Çarkı»dır..» diyor.

Alman Filozofu Immanuel Kant ise, «Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels» —Genel Doğa Tarihi ve Gökyüzü Teorisi— adlı eserinde, «Yaratma» konusunda şöyle sesleniyordu :

«.. Bana, maddeyi verin, ondan bir dünya meydana getireyim..»

Elbette ki, bütün filozof, düşünür ve bilginler, «Yaratma İşlemi»ni, kendi görüşlerine göre tanımlamaya çalışmışlardır.

Çağımız, ünlü astro-fizik bilgini George Gamow ise, «Yaratma İş»ni, «.. Yoktan birşeyler var etme yerine, şekilsizden şekilli bir şeyler yapma..» olarak kabul etmektedir.

Apayrı duyuş ve düşünüş olarak gözükten şu üç görüşü, birlikte ele alacak olursak,

- a) Birbirinin sebep ve sonucu olan olaylar zinciri,
 - b) Madde'den bir dünya yaratılması,
 - c) Şekilsizden, şekilli bir yapının meydana gelmesi,
- durumları ortaya çıkacaktır.

Zaten, İnsanoğlu'nun en büyük gücü ve özelliği, «çok ayrı yapıdaki görüşleri birleştirerek, ortaya bir eser çıkarabilmesi», kısaca «yaratabilmesi» değil midir?

Hikâyeci, Romancı, Piyes ya da Senaryo yazarı, «hayal gücü»nü kullanarak ortaya bazı «kişi»ler ile «olaylar»ı koyar. Bunlar arasında (usta bir işleme ile) bir sebep-sonuç zinciri kurar. Kalemının gücü ölçüsünde bir yapı meydana getirir. Bir kitap yazar. Bir eser «yaratır».

Şair, Ressam, Heykeltıraş, Besteci... tüm sanatçılar da, aynı şekilde (renk, mermer, ses, ışık.. v.b.) madde'yi işleyerek, eserlerini «yaratmıyorlar mı?»..

Unutmayalım ki, bilginler de, en az sanatçılar kadar «hayal gücü»nü işletir ve eserlerini «yaratır»lar.

Bir matematikçi, fizikçi ya da kimyacı, aylarca hattâ yıllarca, sayı ya da sembollerini, kafasının içinde yoğurur, işler, deneyler yapar, başaramaz bir daha dener.. Ve, bütün bu çabalar sonunda, gerçeği yakaladığı an, kafasının içindeki «şekilsiz», «şekillenmiş» olur ve «Bilim» adını verdiğimiz eser «Yaratılır».

İkinci Dünya Savaşı, bütün şiddeti ile devam ederken, Amerika'da Harvard Tıp Fakültesinden Dr. Cannon'un her ay düzenlediği yuvarlak masa toplantılarında da, böylesine bir çaba gösteriliyordu. Dr. Cannon'un toplantılarına katılanlar, Bilim

de yeni bir metod'un nasıl olacağını, aralarında tartışıyorlardı.

Toplantılar devam ettikçe, «şekilsiz» görüşler, gitgide «şekillenmeye» ve böylece yaratılmakta olan eser de yüzeye çıkmaya başlıyordu. Tartışmalar uzadıkça, bu bilginlerin, farkında olmaksızın, çağımızın en büyük devrimini yapacak olan «Elektronik Sistem» in, ana yapısını kurdukları, görülüyordu. Evet, tartışmalar, bazan çok sert cereyan etmiş ve bazıları küsüp ayrılmışlardı. Fakat, beklenmedik bir sonuca ulaşılmış; «Sibernetik» adı verilen sistemin esasları, yepyeni bir biçimde değerlendirilmiş ve «kendi kendini idare etme» durumu ortaya çıkmıştı.

Ve.. en önemlisi, insanoğlu, «Elektronik Beyin» i yaratmıştı...

Bir tek cümle ile belirtiverdiğimiz bu «Yaratma», birdenbire olmamıştı. Çünkü, Dr. Cannon'un düzenlediği toplantılarda, önceleri, çok daha başka bir konu tartışılıyordu. Bu toplantıların yapıldığı günlerde, İkinci Dünya Savaşının, bütün şiddeti ile cereyan etmekte olduğunu yukarıda işaret etmiştik. İşte, bu nedenle, toplantıda bulunanlar, bu savaşın en güçlü silahı olan uçaklara karşı kullanılmakta olan uçak savar toplarından fırlayacak olan mermilerin, uçağın neresinde patlaması gerekeceği ve bu anda pilotun ne gibi davranışlarda bulunacağını tartışıyorlardı. Konu derinleştikçe, tartışmalar da başka bir yöne doğru akmaya başlamıştı. Uçaksavar topundan fırlayan mermi, uçağın yanında patladığı anda, bu uçağı yöneten pilot, acaba ne gibi davranışta bulunacaktır?.. Pilot, uçağı yönetirken, belirli hareketleri, şuurlu olarak mı yapıyor?.. Yoksa bu hareketler, geri bir merkezden gelen bir takım emirlerin, otomatik refleksleri ile mi oluyor?..

Konuyu biraz daha açalım. Acaba, organizma, bir davranışta bulunurken, geri bir merkezden, bir takım emirler organlara iletiliyor ve organlardan alınan cevap akımlarına göre, yeni emirler mi gönderiliyor? Eğer, bütün organizma'da böyle bir haberleşme cereyan ediyor ise, bu «haberleşme», mutlaka elektrik akımları ile olmaktadır.

İşte, burada, tartışma çok ilginç bir duruma girmiştir.

«.. Organlar arasındaki haberleşme, akım iletilisi ile oluyor ise, «Geri Merkez» de bir tikanıklık ya da herhangi bir hasar olduğu anda, bu «Geri Merkez», belirli davranışı meydana getirecek olan emirleri, iletemez mi?..

Bu toplantıda birbirleriyle tanışmış olan matematik profesörü Norbert Wiener ile J. Bigelow adındaki bilginler, bir fizyoloji profesörü olan A. Rosenblueth'a, ısrarla bu soruyu sormaktadırlar. Rosenblueth,

«.. Beyindeki cerebellum'da bir hasar olduğu takdirde, kontrolün kaybolacağı».. cevabını vermiştir.

Bu sözler öylesine önemlidir ki, geri merkez ile organlar arasında «Kendi Kendine Haberleşme» konusunun birdenbire gelişmesine, en büyük katkıyı sağlamıştır. Wiener, bu cevabın, yeni bilimin kurulmasına nasıl ışık tutmuş olduğunu, 1948 yılında yayınladığı «Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine» —Sibernetik ya da Hayvanlar ve Makineler Arasında Kontrol ve Haberleşme— adlı eserinde, şöyle belirtmektedir:

«.. Böylece, tabiiatta —doğa'da—, hiç olmazsa, kendiliğinden bazı hareketler bulunduğu hakkındaki hipotezimizin, çok mühim ölçüde doğrulanması ile karşılaşmış bulunuyorduk..»

İleride, «Sibernetik Biliminin Babası» diye adlandırılacak olan Wiener, bu tartışmalar sonunda görüş birliğine vardığı Rosenblueth ve Bigelow ile birlikte ilk eserlerini, 1943 yılında yayınlıyordu: «Behavior Purpose and Teleology» —Davranış, Amaç ve Haberleşme— adlı bu küçük eser, «Elektronik Beyin'in Yaratılmasında» ilk hamleyi yapıyordu.

Bu çalışmalar ile birlikte ortaya çıkan «Feed-back» kelimesinin (radyo mühendislerinin o güne dek «geri ile haberleşme» olarak kullanageldikleri) anlamı, şimdi, yepyeni bir bilim içinde değerlendiriliyor.

Amerikadaki bu çalışmalar yanı sıra, İngilterede, Prof. Ashby, konuyu başka bir yönden inceliyor, «hayvanların, çevreye uyumda bulunmaları için nasıl bir denge durumu sağlanmış olduklarını» araştırıyor. Prof. Ashby, «Adaptiveness and Equilibrium» —Çevreye Uyum Yeteneği ve Denge Durumu— başlıklı yazısında,

«.. İnsanların ve hayvanların çevreye uyumda bulunma yeteneklerinin, belirli dengelerle sağlandığını».. ileri sürüyordu.

Bu «Denge Durumu» ise, çevre ile yapılan bir haberleşme ile kurulabilmektedir. Basit bir örnek olarak, karanlıktan birdenbire aydınlığa çıktığımız anda göz retina-sının, bu aydınlığa karşı birden uyumda bulunamadığı için büzülmesi olayını ele alabiliriz. Bu nedenledir ki bir süre gözle-rimizi kırmak zorunda kalmaktayız.

Bu durum ise, organlar arasında bir «Haberleşme» bir «Feed-back» den başka bir şey değildir. Çok ilginç bir «uyumda bulunma ve denge kurma olayı» ise, askerlik hatıralarım arasına sıkıca yerleşmiştir.

Yedek Subay Okulunda öğrenci iken, birgün atış eğitimine gitmiştik. Yüz metre öteye bir kaç hedef hazırlanmıştı. İki hafif makineli tüfek ile bir kaç piyade tüfeği, bu hedeflere ateş ediyorduk. Namlulardan fırlayan mermilerin sesinden, bir hayli gürültü çıkıyordu. Tam bu sırada, bölük komutanımız yüzbaşı yanımıza yaklaştı :

— Çocuklar!.. Bu hedefleri kuruncaya kadar canım çıktı. Çok yoruldu. Şurada azıcık kestireceğim. Sakın gürültü yapmayın (!) dedi ve toprağın üzerine uzanarak başını kaputun üstüne koyuverdi!..

Arkadaşlar, şaşırıp kalmıştık, makineli tüfeklerin sesinden, orada kıyamet kopuyor gibi idi. Bu gürültüde uyunabilir mi idi?.. Biz böyle düşünürken, yüzbaşı gözlerini yummuş ve uykuya dalmıştı. Aradan çok kısa bir süre geçtikten sonra horlamaya bile başlamıştı. Onun bu durumunu görünce, kendimizi tutamıyarak kahkahayı basmıştık. Tam o anda, yüzbaşı birden başını kaldırdı ve :

— Ne saygısız adamlarsınız be!.. Uyan adamın başında böyle kahkahalarla gülünür mü hiç!..

diye bağırdı ve bizleri bir hayli azarladı!..

Bir an çok tuhaf gibi görünen bu durum, gerçekte bir «Uyum» ve «Denge Kurma» olayından başka bir şey değildir. Yüzbaşı, patlayan tüfeklerin sesine uyumda bulunmıyordu. Bu gürültülü sese karşı, or-

ganizması bir denge kurmuş olduğu için, orada rahatça uyuyabilmişti. Ancak, bizim kahkahalarımız, bu uyumu sarsan ve dengeyi bozan yeni bir durum yaratmıştı. Bu kahkahaya karşı bir denge kuramamış olan organizma ise, birden bu «haberleşme» ye bir karşılık vermek istemiş, sonuçta yüzbaşı uyanmıştı.

Görülüyor ki, yine «haberleşme» —yani Feed-back— ile «denge kurma durumu» na gelmiş bulunuyoruz.

İnsan beyni ve tüm organizması, nasıl, böyle bir «Haberleşme» ile «Geri merkez» den bir takım emirleri iletiyor ve ona göre organizmamız «davranışlarda bulunuyor» ise, makinelerde de böyle bir «Haberleşme» ve «Denge Kurma» sağlanamaz mı?.. Bilindiği gibi, organizmadaki «akım iletisi» elektrik akımları ile olmaktadır. Elektrik akımları ise «açık» ya da «kapalı» devrelerle akım «alış-verişi» ni sağlamaktadır. Kısaca (0) veya (1) işaretleri ile konuşmaktadır. Makinelerde de böyle bir akım «alış-verişi» kurulacak olursa, o makinede, «Kendiliğinden Bir Denge Durumu» kurulmuş olmayacak mıdır?..

İnsanoğlunun aklının içine bir şey girmeye görsün!.. Ne yapıp ne ediyor onu meydana çıkarıyor. Evet!.. «birbirini izleyen sebep-sonuç zinciri» ile elektrik akımları arasındaki «Haberleşme», makinelerde «Denge Durumlarının Birbirlerini Dengelemesi» şeklinde kurulabiliyordu. Feed-back sistemi ile oluşan bu «Karşılıklı Denge Kurma Durumu», makinelere yepyeni bir biçimde uygulanıyor.. Bu «Haberleşme» ile makine, kendisine iletilen «Bilgi» leri değerlendirebiliyor.. Ve.. İnsanoğlu, Elekttronik Beyin'i yaratıyordu...

Dergimizin Fotoğraf Meraklılarından Ricası :

Dergimiz, Cumhuriyetin 50 nci yıldönümünde özel bir sayı çıkacaktır. Memleketin en ünlü kalemlerini biraraya getirecek olan bu sayının fotoğrafı ile uğraşan okuyucularımızın çekecekleri güzel memleket resimleriyle de (tarım, bayındırlık, enerji, ulaştırma, turizm, ... v.b.) süslenmesini arzu etmekteyiz.

Bu amaçla okuyucularımızdan yukarıda belirtilen konularda resimler göndermelerini rica ediyoruz.

Dergimizin okuyucuları ile işbirliğinin yeni bir belirtisini teşkil edecek olan bu teşebbüse katılan okuyucularımızdan resimleri dergide yayınlanacak olanlara Kurumca uygun bir ücret ödenecektir. İlgilerinize şimdiden teşekkür ederiz.

Not : Fotoğraflar renkli veya siyah-beyaz olabilir, yalnız 9 x 12 cm. den ufak olmayacaktır.

Ayrıca, resimlerin arkasına yeri, kimliği ve çekenin adı ve adresi yazılacaktır.

Resimler en geç Temmuz başına kadar Bilim ve Teknik'e gönderilmiş olmalıdır.

NASRETTİN HOCA VE PSİKANALİZ

GÜLERİZ AĞLANACAK
HAL-Ü PERİŞANIMIZA

Dr. HERMAN AMATO
Çizgiler: FERRUH DOĞAN

Nasrettin Hoca eşeğini satmak üzere pazara götürmüştü. Adamın biri dişlerine bakmak istemiş, eşek parmağını kapmış. Diğer kuyruğunu kaldırıncaya eşek onu bir çiftede yere sermiş. Bunun üzerine tellâl: «Senin eşeğin çok sakar biz bunu satamayacağız» diye haber verince Hoca: «Zaten benim de satmaya niyetim yoktu, elâlem bu hayvandan neler çektiğimi öğreysin diye onu pazara getirdim», demiş.

Bu fıkra yalnız güldürmekle kalmıyor, gülme nedenine de biraz ışık tutuyor. Tek başımıza çektiğimiz baskılardan kurtulmak, biraz ferahlamak, dert ortağı bulmak.

Nasıl Oluyor da Güliyoruz :

İlk yazımızda niçin güliyoruz? Diye bir soru atmıştım. Aradan on ay geçti, 3 üncü defadır FREUD'ün «Nükte ve onun bilinç altı ile ilgisi» adlı kitabını okuyorum. Yeni yeni sorularına cevap bulmaya başlıyorum. Yalnız FREUD'ün kitabını değil, diğer kitapları da karıştırıyorum. En ilginç bulduğum FREUD'ün kitabıdır. Ama çok kereler okuduğum halde iyice anlayamıyorum. Bu, kitabın kusuru olmasa gerek, benim soruyu ele alış tarzımdan ileri geliyor. Bu kitap sorularına cevap verecek yerde yeni sorular sormama neden oluyor. FREUD nüktelerle ilgili kitabını 1905 yılında yazıyor. İlk defa olarak PAVLOV'dan bahsediyor. Bir daha da bu araştırmacının sözü geçmiyor. Hiç olmazsa ben bir daha bu konuya döndüğüne rastlamadım. Oysa ben hayat görüşümü PAVLOV'un üzerinde durduğu bir deneye dayandırmışım. FREUD'ün bulgularını da kapsayan bir deney. Şimdiye dek şaşıtığını da görmedim. Herhalde hep normal insanlarla uğraştığım için olacak...

Gene Elips-Daire :

Shenger-Krestovnika tarafından 1921 de yapılan bir deney PAVLOV'un ilgisini deneysel nöroz (ruh hastalığı) üzerine

çekiyor. Bu ünlü deneyde bir köpeğe daire gösterilerek gıda veriliyor. Elips gösterilince hiçbir şey verilmiyor. Sonuç olarak hayvan daire görünce salya akıtıyor, fakat elipsi görünce cevap vermiyor. Elips derece derece daireye benzetiliyor. Eksenlerin çapı 9/8 olunca köpek bunu daireden ancak güçlkle ayırabiliyor. 3 hafta kadar bu işte başarı gösteriyor, sonra davranışları olumsuz sonuçlar vermeye başlıyor. Yalnız bu güç görevi yerine getirmekle kalmıyor. Eskiden cevap verebildiği daire ve elipslere de hiç cevap vermez oluyor ve bunları görünce, yerinde durmıyor, heyecana kapılıyor, havlamaya başlıyor. Burada üzerinde durulması gereken özellik hayvanın hiçbir şekilde cezalandırılmamış olması, bu ruhsal bozukluğun düş kırıklığına uğramak korkusundan ortaya çıkmasıdır. Demek oluyor ki hayvan, ayrılması güç olan durumlarda devamlı çaba göstermekle bazı ruh hastalıklarına yakalanabiliyor.

İnsanın ortama uyması için seçim yapmak önemli olduğuna göre, insanlar iki durum arasında seçim yapma güçlüğü ile karşılaştıkları anda bazı korku (ya da bunalı) belirtileri gösterir. Geçen sayımızda bunlara ait bir takım örnekler vermiştik: Yeni bir işe girmek (başarı-başarısızlık), problem çözmek (başarı-başarısızlık), birini beklemek (gelip-gelmemek).

Buna dayanarak normal insan davranışının bu temele dayandığını ve UNAMUNO'nun sözünün az değişiklikle geçerli olduğuna kanaat getirmiştik. «Sıkıntı (daha doğrusu bunalı) hayatın esasıdır ve biz yeni buluşları, sinemayı, romanları ve aşkı sıkıntıya borçluyuz». Daha doğrusu bunları sıkıntıdan kurtulmak için yaparız.

FREUD'den nüktelerin teşekkül mekanizmasını öğrenince, çok iyi tuttuğuna inandığım bu kurala inanıp inanmamakta sıkıntı çekmeye başladım. Ben de âdeta elips daire arasında kararsız kaldım. Gülmeyi doğuran nedenlerin hemen hemen hepsi seçim güçlüğüne yol açan nedenlerdi.

Nükte ve Komik Durumlar Yaratın Teknikler :

Çift anlamlı sözler, imalar, eksik anlatılmış sözler, aynı kelimenin ya da malzemenin değişik anlamlarda tekrarlanması, yer değiştirmiş deyimler, ya da olayların önem derecelerinde yer değiştirmeler. İlgisiz olan şeylerin arasında ilgi kurma, mantık hataları, yersiz davranışlar. Acemice hareketler, taklitler (adamın kendisi mi? Yoksa bir yabancı mı?). Gıdıklama (Saldırgan bir davranış mı? Yoksa dostça bir yaklaşma mı?). Anlamsızlık içinde anlam. Kısa bir anlatım. Anlatım ekonomisi.

Matematik ve Nükte :

Matematikte de hemen hemen aynı şeyleri yapıyorduk. İlgisiz şeyleri birleştirmeye ve kısalığa örnek : Aynı kısa formülü, bir kere Spor-Totoya, bir kere Milli Piyango, bir kere kâğıt kromatografisine, bir kere nişancılıkla ilgili probleme, bir kere de bozuk ilaç ampullerine uyguluyabiliyorduk. Formüldeki semboller hiçbir kesin anlama gelmiyen imalardı.

Matematiğin Bertnard Russell tarafından yapılan bir tanımı, anlamsız içinde anlam deyimini anımsatıyor : Bertrand Russell matematik için şunları söylemiştir : «Matematik öyle bir konudur ki, neye dair konuştuğunuzu hiçbir zaman bilemezsiniz ve ne de söylediklerinizin doğru olup olmadığının farkındasınız».

Doktor Erdoğan ACARLAR'ın Nükteler Evreni :

Bu tanımlara bakarak Dr. Erdoğan Acarların ileri sürdüğü gibi tüm evreni bir nükte olarak mı kabul edecektik? «Ben evrenin insan dışında bir süreç olarak nüktesi ve nükteleri olduğuna da inanıyorum üstelik. Evrenin fiziksel olayları bile birer nükte sadece, hayret verici, çok, pek çok güzel birer nükte : Madde bir nükte, enerji bir nükte, aralarındaki karşılıklı ilişkileri ise ayrı bir nükte. İnce, zarif, şakacı bir anlamı var evrenin, sanki evren bir büyük nükte. Hayat bir nükte, insan bir nükte, insan aklıysa kopkoyu nükte. Doğumumuz tatlı bir nükte, ölümümüz... O da bir nükte. Gerçek-nükte birliği bile bir nükte başlıbaşına» (E. ACARLAR, 41 DENEME, Sayfa : 157).

Nükteleri yaratan aynı mekanizma bilimsel düşüncüyü de yaratmış demek ister



Barber ve Nalbant

gibi geliyor bana Dr. Erdoğan ACARLAR'ın sözleri (Dostum Erdoğan ACARLAR, yanıldıysam düzelt lütfen).

Evet, kuşku yaratan çift anlamlı olaylar, bir yandan bizi neden aramıya, incelemeye, ayırmıya itiyor, diğer yandan bizi güldürüyor. Bir yanda bir durumu ayıramamanın endişesi, diğer yanda benzer kuşku yaratması gereken fikirlerin bizi güldürmesi. Gerek sıkıntı ile karşılaştığımız durumlarda gerekse gülünç bulduğumuz durumlarda iki ya da daha fazla durum arasında seçim güçlüğü var.

Peki, nasıl oluyor da bir kere bir olaya bunaltı, telâş ile cevap veriyoruz da, diğer keresinde aynı olay bizi neşelendiriyor, güldürüyor? Aslında sıkıldığımız hallerde bile, yani iki durum arasında kalmaktan endişelendiğimiz hallerde bile, çözüme ulaşınca, diğer bir deyimle kararımızı verince rahatlıyoruz. Bir problem çözünce sonuçtan emin olunca seviniyoruz.

Nüktenin Yarattığı Sevincin Nedeni Anı Çözündür :

Problem çözerken oldukça uzun süre çaba harcadığımız için bitkin hale düşüyoruz, artık kahkahayı koyuvermiyoruz. Bence gülmenin nedeni, kısa süreli bir sürpriz ve umduğumuzdan daha çabuk çözdüğümüz bir problemidir : Güç bir problemle karşılaşacağımızı sanırken basit bir olayla karşılaşıyor ve çaba harcıyacağımızı düşünerek harekete getirdiğimiz enerji, birden bire lüzumsuz hale geliyor ve bu aşırı enerji dudaklardan gülme şeklinde fişkırtıyor. Böylece FREUD'un de dediği gibi, bir ruhsal enerji —bu deyim hiç de sevmem ya— ekonomisi oluyor. Kısalık, ekonomi ve sürpriz gülmeyi açıklıyor.

Eğer sürpriz kötü olursa, bu kez olaya gülme ile cevap verecek yerde ağlama ile cevap verebiliyoruz. Bu da Desmond Morris'in «Çıplak Maymun» Kitabındaki çocuğun gelişmesi ile ilgili sözlerini açıklıyor —Bu kitap Sander yayınları arasında çıkmıştır—, Gülme ağlamadan gelişmiştir. Bana kalırsa hem gülme, hem de ağlama bunaltı ya da korkudan gelişmiştir. Çok kısa süreli ve şiddetli olmayan korku dinince gülmeye başlıyoruz. Çocuğun gülme-ye başlaması Desmond Morris'e göre annesini tanımasıyla başlayınca oluyor. Yabancı-lık içinde aşınayı bulma zevki. Bu fikir-lerin başlangıcı DARWIN'e kadar dayanır. Hayvan (maymun) yabancıya dişlerini gösterir, bu yabancı bildik çıkarsa ona âdeta gülünser.

Bütün Sürprizler Güldürücü Değildir :

Yaptığım bütün deneylerde gülme olayında sürpriz kavramına rastladım. Ama bütün sürprizler güldürücü değildir. Aynı kelimenin tekrarlanması ba-ba-ba gibi belki sürpriz duygusu vermiyebilir. Ama bir çocuk aynı kelimeyi aynı başarı ile tekrar-layabileceğinden emin olmadığı için bebek bu tekrarları başardıkça sevinç ve gurur duyar, kaha-kaha da salabilir. Büyüdüğü-müz anda değişik bir kelime beklerken gene aynı kelimenin değişik bir anlamda karşımıza çıkması, bizde sürpriz etkisi bırakabilir. Buna değinmenin nedeni FREUD'un sürpriz çözme zevki dışında tekrardan doğan bir zevkin var olduğunu ileri sürmesidir. Kanaatimizce bu iki cins zevk aynı grupta toplanabilir.

Bütün sürprizlerin güldürücü olmadığı-nı söylemiştik. Aşırı bir olay gülme zevkini ortadan kaldıracaktır. Ya da problem kolay çözülmez bizi uzun düşündürmeye başlar-sa, gülme isteğimiz durur. Bilmece ile nü-kenin ya da güzel sözlerin farkı budur. Örneğin, Konfiçyüsün «Öğrenmeden düşünmek tehlikeli, düşünmeden öğrenmek faydasızdır» sözleri düşündürücü oldukla-rı için güldürücü değildir. Halbuki gülünç olması için gerekli bütün teknikler kulla-nılmıştır. Aynı malzeme yer değiştirerek takdim edilmiştir. Öğrenmeden düşünmek tıttırıcı, düşünmeden öğrenmek güldürücüdür, desem komik bir sonuca ulaşabilirim.

Aşırı bir olayın gülme zevkini ortadan kaldıracabileceğine örnekler verelim : Oyun-cak sandığımız bir tabanca ile şakalaşır-ken birden patlaması ve bir arkadaşın ölü-

mü gibi. Ya da bir kapıyı açtıktan sonra yan odaya geçecek yerde kendimizi asan-sör boşluğunda bulmamız gibi. Bu durum-lar yabancıları ve özellikle çocukları gül-dürebilir : Karlı bir yolda kayıp düşmemiz gibi. Beklenmedik ve bizi çok yakından ilgilendirmeyen bir olay bizi güldürebili-yor, buna karşılık beklenmedik olay bizim başımıza gelirse gülecek yerde endişeye kapılıyoruz. Bu bakımdan gülünen kötü durumdadır, gülen iyi durumdadır. Hiçbir zaman gülünç duruma düşmek istemeyiz.

Bir palyaçonun bizi nasıl güldürdüğünü düşünelim, davranışı yabancı ama korkunç değil, çocukça, o bakımdan ondan korka-cak yerde gülüyoruz. Yaptığı jestler bizim için sürpriz oluyor. Gülmenin sirayeti bile sürprizle açıklanabilir. Çok ciddi bir kon-ferans esnasında biri bir kaha-kaha koyu-veriyor. İrkiliyorsunuz, acaba size mi gül-lüyorlar ? Size gülünmediğini ve işin teh-likesiz olduğunu anlayınca, siz de kerva-na katılıyor kaha-kahayı koyuveriyorsunuz. Konferansçının ne hallere düştüğünü dü-şünen kim ?

Problem çözümünü çok kez hayvanlar için ölüm kalmı sorunu olduğu halde, biz olayların yerine kelimeleri koyduğumuz için, bu problemler bizim için ikinci dere-cede önemli olabiliyor ve sözsöz durumlara uydurmasyon çözümler getirip gülebiliyo-ruz. Nüktelerin çoğu sözde bilmece ve bunlara getirilmiş kısa çözümlerdir. Bun-ları çözmek gururumuzu okşuyor.

Bu son söylediklerimiz gülmenin niçin insanlarla özgü olduğunu belki açıklar.

Biraz da FREUD'den Bahsedelim :

FREUD gülmeden bahsederken bizim yukarda söylediklerimizi biraz daha uzun ve karışık olarak, gülme teknikleri adı altında toplamıştır. Benzer fikirler ileri sür-müş yazarların isimlerini vermiştir. Bun-lar arasında BERGSON ve Herbert SPEN-CER'in katkıları önemlidir.

FREUD'e göre gülme teknikleri ruhsal baskıyı kaldırır ve böylece ruhsal enerji ekonomisine yol açar. Bu kazanılmış ener-jii kaha-kaha şeklinde insanın boşalmasını sağladığı gibi daha derin tabakalarla te-mas etme, o zamana kadar açılmamış iste-klerin ortaya dökülmesine imkân verir. İlk hazı gülme teknikleri doğurur bu haza daha derin isteklerin geçirtilmesinden doğan hazlar da katılır. Bir otoriteye kar-şı koymanın zevki. Açık saçık bazı istek-leri hayalî bile olsa gerçekleştirmenin zevki.

FREUD nükte tekniklerinden söz açarken sürpriz unsuru yanında, nükte tekniklerinin rüya işi tekniklerine benzerlikleri üzerinde durmuştur. Bu son özellik üzerine daha fazla basmıştır: Yer değiştirme, kesifleştirme, mantık hataları vb. gibi (Rüyalarla ilgili Şubat ayında çıkan yazımızı okuyunuz). Amacı rüya ve nüktede bilinç altının rolünü ortaya koymaktır.

Dikkat edilirse bütün bu teknikler sürpriz sözcüğü altında toplanabilir. Bilindiği gibi bu sözcük, beklemediğimiz bir durumun birdenbire karşımıza çıkması anlamına gelir. Bir kelime yer değiştirerek acaip alışmadığımız bir anlam almıştır. Zıt anlamlar bir tek kelimede toplanarak, bizi şaşırtmıştır vb. gibi.

Komik ve Nükte:

FREUD incelemelerini yaparken, nüktayı komikten ayırmıya özellikle dikkat etmiştir. Komik durumlarda bilinç ve ön bilinç işe karışır. Oysa nüktede alt bilinç yani daha derin tabakalara ulaşılır. Komik durumları bir kişinin hazırlaması şart değildir. Şişman bir adam, bir maskaralık, saf bir cevap, bir tik komik etki bırakabilir, buna taklidi de ekliyebiliriz. Komik durum için iki kişi yeterlidir. Gülen ve gülünen. Halbuki nüktede, nüktayı yapan kendini değil karşısındakini gülünç duruma sokar. Kendisi gülmez, duygularını paylaşan üçüncü bir şahıs (bilmeceyi çözüp rahatlayarak gülmiye başlar. Bu yüzden nükte yapan sempati toplar. Zararsız nüktelerde bir kişi değil, bir durum ya da bir fikir gülünç duruma sokulur. Daima nüktayı yapan sempati toplar. Sözlerinde zekâ kıvılcımı vardır. Nüktayı yapanın gülmemesinin nedeni, kendisinin nüktayı hazırlamakla uğraşmasıdır. Nüktenin kendisi için sürpriz etkisi yoktur. Bu etkiyi üçüncü şahısta yaratır ve bunu başardığı için kendisi de gülmiye başlar.

Kafa tutma eğiliminin ortaya çıktığı bir Timur- Nasrettin Hoca fıkrasını örnek verelim:

Timur Nasrettin Hocaya: «Eşekle arada ne kadar mesafe var?» diye sorar. «İki arşın kadar» cevabını alır. Burada eksik anlatım, cevaba sürpriz ve ekonomi özelliklerini katmıştır. Nasrettin Hoca dolaylı bir yoldan Timur'a sen eşeksin demek, tehlikeye düşmeden intikamını almaktadır. Otoritenin baskısını kaldırdığı için orada bulunanların eğer cesaretleri elverseydi, onlar da rahatlayıp kahkahayı koyuvereceklerdi.



İncir ve Zeytin

Ben İse Berber Sanmıştım:

Gene ilgisiz iki olayı bağlamak ve taşı gedğine koymak suretiyle gülünç etki yaratan başka bir nükte anlatalım: Nasrettin Hoca acemi bir berbere gider. Adam traş ederken onu bir güzel acıtır. Derken karşı dükkândan böğürtü sesleri gelmiye başlar. Hoca o dükkânın ne iş yaptığını sorar. Nalbant dükkânı olduğunu öğrenince: «Ben de berber sanmıştım cevabını yapıştırır». Eksik bir cümleyle çok şey anlatıyor ve kendisine acı veren berberden huncını çıkarıyor.

İncir ve Zeytin:

Diğer bir fıkra yanlış kelime kullanmaların âdeta FREUD açısından açıklamasını yapmaktadır. Bilindiği gibi insanlar isteklerini ortaya koymak için bilinçsizce kelimeleri yanlış seçer ya da atarlar. Hoca Kadı tarafından iftara davet edilmiş ve çok sevdiği kaymaklı incir tatlısı yiyeceği söylenmiş. Ama tatlı ortaya çıkmamış. Hoca dua ederken Kur'andaki «Vettini vez Zeytuni» diye başlayan ve «İncir ve zeytine and olsun» anlamına gelen süreyi okurken, incir anlamına gelen «tin»i atlayıp sadece Vez zeytuni demiş. Kadı: «İnciri unuttun Hocam» demiş. «Onu benden önce sen unuttun» cevabını almış.

Kelime Kısımlarının Tekrarlanması İle İlgili Bir Örnek:

Aziz Nesin sanırım bundan 30 yıl önce böyle bir espri yapmıştı. Demokratik anti-

demokratik gibi tiktikler devam ettikçe halimiz bitiktir. Burada güldürücü unsur, demokratik ve antidemokratik kelimelerinin parçası olan tiktik kelimesinin anlamsız olmaktan çıkıp anlam kazanmasıdır. Tiktik kelimesi bitik kelimesi ile ilgi kurmuş böylece tiktik kelimesi tartışma anlamını kazanmıştır. Bu tartışmalar devam ettikçe halimiz bitiktir sözü güldürücü bir hal almıştır. Burada ses benzerliği anlam benzerliğinin yerini tutmuştur. Biz de sözde tiktik bilmecesini çözebildiğimiz için baskımız kalkıyor, rahatlıyor gülüyoruz. Tiktik kelimesinin çocuksu bir kelime olmasına karşılık, onun yerine bilimsel ya da ürktücü yabancı bir kelime konulsaydı aynı etki sağlanamayacaktı.

İroni:

İroni kelimesinin tam Türkçe karşılığı- nı bulamadım. İroni de söylenmek istenen şeyin tam tersi söylenerek karşı tarafın mantığı çürütülür. İroniyi yapan bazı davranışlarla söylediklerine kendisinin inanmadığını belirtir. Tersinden doğruya varmak gene bir bilmece çözmeye dayandığı için gene bizim kuralımız tutuyor. FREUD de dikkati rüyada da böyle bir ters anlam olduğuna çekiyor.

Açık Saçık Fıkralar:

Açık saçık fıkraların niçin insanları güldürdüğünü ben anlamam. Bu gibi durumlarda sarhoşlukta olduğu gibi baskının kalktığı açıktır. Ayrıca açık saçık konuşmak her zaman adet olmadığı için burada sürpriz, alışılmışken sıyrılma özelliği vardır.

Humur:

Humur acıklı bir durumun üstesinden gelebilmek, kendi düştüğümüz durumla alay edebilmektir. Nasrettin Hoca'nın ata binemeyince önce «Hey gidi gençlik» demesi, sonra ortalıkta kimsenin bulunmadığını farkedince «Ben senin gençliğini de bilirim» sözlerini eklemesi halinde olduğu gibi. Burada kişi kendisinin üstüne çıkabiliyor. FREUD'e göre humurda üstbenin etkisi var: kişi kendisinin cezalandırılmasına ses çıkarmıyor. Yani insan ah vah edeceğine kendi kendisi ile alay ediyor. Bu bakımdan humurda bir asalet vardır.

Gene Kurdun Kuyruğu Koparsa Fıkrası:

Kurdun kuyruğu koparsa fıkrasında niçin güldüğümüze bakalım. Manzara berbat! Bir yandan öğrenci mağaraya girmiş,

Hoca kurdun kuyruğunu tutarak içeri gir- mesini önlemek istiyor. Tam korku, telâş ve endişe gösterilmesi gereken bir durum. Kuyruktan tutma, işe komik bir yön ver- miye başlıyor. Çünkü kurdun kuyruktan tutulmasına alışık değiliz ve hem Nasret- tin Hoca'nın, hem de kurdun davranışları çocukça bir hal alıyor. Kurt kuyruğunu kurtarmak için geriye doğru gidebilirdi. Ayrıca İmad: «Debelenme Hoca toz du- man oluyor» sözlerini söylüyor. Bu sözler İmadın saflığını ve onu bekleyen sürpriz- den habersiz oluşunu ortaya döktüğü için insanı güldürüyor. İmad cümlesini «göre- miyorum» diye bitiriyor. Cevapta görme kelimesi değişik bir anlam kazanıyor: «Hele kurdun kuyruğu kopsun, sen görür- sün tozu dumanı». Burada görme kelimesi bir keresinde gerçek anlamı ile diğer ke- resinde yaşama anlamında kullanılıyor. Toz duman kelimesi de öyle. İkinci ke- sinde toz olacaksın anlamını taşıyor. Aynı malzeme değişik şekillerde kullanılmıştır. Hoca'nın cevabı işe, hem bir boşalmak, hem de bir humur unsuru katıyor. Hoca bu ka- dar dert içinde işin içinden sıyrılıp cevap yetiştirebiliyor. Demek ki bir kaç gülme unsuru bir araya eklenmiştir. Geçen ya- zılarımızda değindiğimiz cinsel anlamın sanırım gülmemizde genellikle katkısı yok. Çünkü fıkrada komik unsur hakimdir ve olay bilinç, önbilinç arasında cereyan et- mektedir. Oysa cinsel anlam sembollerle anlatılmakta, onlar kolay anlaşılmamakta- dır. Bu sembollerde bilinç altının katkısı vardır. Benzer teknikler cinsel sembollerin katkısı olmadan bizi güldürmeye yeter.

Başta söylediklerime bakıp ta FREUD' ün fikirlerine karşı çıktığım sanılmasın. Aksine başka bir yoldan başlattığım dü- şünce serisinin beni de gülme teknikleri- nin, ruhsal ekonomiye bağlanabileceği so- nucuna başka bir yoldan vardığımı an- latmak istedim. Nüktenin bilmecesinin so- nucunu çabuk elde edince gevşeriz. Bu gevşeme yalnız uğraştığımız probleme kar- şı değil, tüm olaylar içindir. O zaman ra- hatlar ve baskıdan kurtuluruz.

Üç Çeşit Ekonomiden Doğan Üç Zevk:

Nükte (espri) yaparken, baskı yapan etkilerden ekonomik yaptığımız için zevk duyarız.

Komik bir şey karşısında kendi ekono- mik, ustalaşmış hareket ve fikirlerimizle karşı tarafın çocuksu davranışlarını mu- kayeseden zevk duyarız. Humurda ise, üzüntü karşısındaki kendi ekonomik tutu- mumuzla, bir çocuğun ya da başkasının o

şartlarda vereceği velveleyi kıyaslayarak zevk duyarız. Yani buradaki zevk, duygu ekonomisinden olmaktadır.

FREUD zevklerin kaynaklarını böylece üçe ayırdı: Baskı ekonomisi, fikir ekonomisi, duygu ekonomisi.

Bana öyle geliyor ki nükte ya da komik olaylarda duyulan zevk, güvensiz durumlarda karşımıza çıkan problemleri kısa sürede çözmenin zevkidir. Bu da hayattaki gerçek problemlerle karşılaştığımız zaman

sonuç alıp uyum yapabileceğimize inandırarak bize güven ve üstünlük duygusu verir.

Ayrıca bu zevke alışılabilmişliğin dışına, kalıplanmışın dışına çıkmanın zevki de katılır. Tıpkı çocuk ya da sarhoş olduğumuz zamanki serbest hareketlerimizin verdiği zevk gibi, ya da bütün sorumlulukları üzerimizden atarak tatile çıktığımız zamanlarda olduğu gibi..

Artık Hayvanlar da Radyo ile Konuşuyorlar

Biyotelemetri'nin harikaları, hayvanların yaşantıları ve hileleri hakkında, bunları ürkütmeden bilgi toplanması.

Jean GEORGE

26 bin dönümlük Minnesota kırlığının ortasında, küçük bir binada en modern elektronik muhabere cihazları çalışmaktadır. 30 metre yüksekliğindeki kuleler üzerinde kocaman antenler yavaş yavaş dönmekte, içeride radyo-yön bulucuları habire çalışmakta, ışıklar yanıp sönmekte, hoparlörler vınlamakta ve bu oda bir hava limanının kontrol merkezini andırmaktadır. Hakikatte bu elektronik harikalar diyarı, Minnesota Cedar Creek İzleme Merkezi olup, burada yalnız uçan hayvanlar değil, aynı zamanda toprak altında yaşayan, ağaçlara tırmanan, karların altında kendilerine yol açan ve buradaki bataklıklardan kayıp giden herçesit hayvan izlenmektedir. Dünyanın en mükemmel hayvan izleme laboratuvarı olan bu Cedar Creek Laboratuvarı, hayvanlar âlemini anlamak ve onları korumak için insanlar tarafından harcanan gayretin en son örneklerini vermektedir.

Biyotelemetri kelimesi Yunanca «Bios» yani hayat, «Tele» yani uzak, «Meter» yani ölçme anlamındaki kelimelerden bir araya getirilmiş bir terim olup, canlı organizmalar ve onların çevreleri ve yaşantıları hakkında bilgiler toplayıp bunları uzaktaki gözlemcilere nakletmek demektir.

Hayvan izleyicileri şefi John Tester: «Biyotelemetri önceleri hiçbir surette elde edemeyeceğimiz bilgileri bize vermektedir.

Eğer bu yaratıkları doğrudan doğruya izlemek isteseydik, bizim yakın bulunuşumuz onları ürkütür ve sinirlendirirdi. Onların yaşayışlarını bozduğumuz için de bu hayvanlar hakkında yanlış izlenimler elde ederdik. Halbuki şimdi biz burada oturduğumuz yerde onların bir mil uzakta neler yaptığını, kendilerini hiçbir şekilde tedirgin etmeden tesbit edebiliyoruz.» demektedir.

Geçen yaz, Cedar Creek istasyonunu ziyaret ettiğim zaman burada her divarda 52 tane radyo alıcısının bulunduğunu ve bunların kolye, klips ve halkacıklarla bölgedeki, Rakkun (Kuzey Amerika'da yaşayan, tilkiden büyükçe ve ayıya benzer ve kuyruğu alaca halkalı, ağaçta yaşayan bir hayvan), orman tavuğu, balık, geyik, tavşan gibi yabani hayvanlarla bir irtibatlı olduğunu gördüm. Böylece herhangi bir anda Cedar Creek'teki araştırmacılar bu yaratıkların nerede olduklarını ve ne yaptıklarını izleyebiliyorlardı. Dışarıdaki antenler bunların yerlerini belirtiyor ve elektronik sesler ve iki küçük lambanın yanıp sönmeleriyle kodlu olarak bu hayvanların hareketleri hakkında bilgi veriyordu. Hoparlördeki devamlı bir vınlama ve lamba yanışı, hayvanın istirahat ettiğini, ses ve ışığın kesik kesik oluşu, hayvanın yem yediğini ve başka ışık ve ses kombinasyonları da istirahat ettiği yeri kazdığını, kaçtığını veya uçtuğunu gösteriyordu.

Cedar Creek'in boynuzlu büyük baykuşunu, bu münzevi kuşu görmek istediğimi söyledim. Alıcıda yavaş yavaş mavi iki elektronik lambanın aydınlandığını gördüm ve aynı zamanda hoparlörde devamlı bir ses duymaya başladım. Antenler de bulgularını verdikten sonra Bay Tester pencereden bir yeri gösterdi ve işte görmek istediğiniz kuş oradaki çamların üzerinde dedi. Dışarı baktığım zaman, hakikaten kocaman boynuzlu bir baykuş, gösterdiği yöndeki çamlardan birisi üzerine konmuş bulunuyordu.

Elektronik hayvan incelemesi eney bir süre önce, Cobert D. LeMunyan tarafından Bethesda, Md.'deki Amerikan Deniz Kuvvetleri Tıbbi Araştırma Enstitüsünde 1954'de bir Dağısıcanı üzerine yerleştirilen küçük bir transistörlü radyo ile başlamıştı. Ve böylece bu tarihte Biyotelemetri çağ açılmış bulunuyordu. LeMunyan cihazı 217 gram ağırlığında ve siası da ancak 25 metre idi. Şimdiki bataryalar ve elektrotlar okadar küçütlebilmişlerdir ki bütün cihaz bir buçuk gram ağırlığında olup bunları ötücü kuşlar bile kıtalararası göçlerinde taşıyabilmektedirler. Bu küçücük vericiler vücut ısısını, kan basıncını, nefes alma hızını, hattâ atmosferin kirlenme derecelerini bile gösterecek kadar özelleştirilmişlerdir.

Şurası muhakkaktır ki, bu vericiler hayvanların hareketlerini hiçbir surette engellememektedir. Hayvanlar canlı olarak yakalandıkları veya uyuşturuldukları zaman korkmakta ve kendilerine uygulanan yabancı teknik acaplıkların vücutlarını kaşıdırması onları rahatsız etmektedir. Ancak kısa bir süre sonra bunlara alışarak kendi yaşantılarını sürdürmektedirler.

Cedar Creek'teki bu kompitürler, bilgileri kendilerine geldiği gibi hızla analiz ve depo ederek, hayvanların âdetlerinden, göçlerinden, yayılma alanlarından, barınak ihtiyaçlarından oluşan karışık ve devamlı hallerini kıymetlendirmektedirler. Elde edilen veriler, bu bilgilere ihtiyacı olan ve örneğin bir vadide baraj yapmak isteyen arazi sahiplerinin emrine amade bulundurulmakta ve bu baraj inşasının, geyiklere, tabiatı koruyuculara, avcılara, şehir ve yol planlarının yapacakları etkiler saptanabilmektedir.

Bugün halen dünyada 200 kadar hayvan izleme sisteminin çalışmakta olduğu tahmin edilmektedir. Bu işde biyotelemetri enazından bir hayvanın bir çeşidinin bütün neslinin tükenmesini önlemiştir. Bu

da Güney Afrika'nın Umfolozi avlanma ormanında yaşayan Beyaz Gergedan'dır. Beyaz gergedanların boynuzuna yerleştirilen vericilerden sağlanan bilgilerle, sürü halinde yaşayan bu hayvanların, avcılık idaresi yetkililerinin sandıklarından daha geniş araziye ihtiyaçları olduğu ve bunların dişilerinin yavrulamaları için daha sık ağaçlı ormanlar gerektiği anlaşılmıştır. Bu sık çalılık ve ağaçlıkların korunması yalnız Umfolozi gergedanlarının geleceğini korumak için değil, aynı zamanda bu hayvanların başka bölgelerde yetiştirilmesi bakımından da önem taşımaktadır.

Bu, radyo ile izleme olanakları hangi sahada kullanılırsa orada bilgisizlik ve tahminle yapılan işlerin yerini almaktadır. Biyotelemetri ile elde edilen sonuçlar incelendikten sonra, Missori'de hemen hemen nesli tükenmekte olan yabani hindilerin yayılma alanları, yem ihtiyaçları ve toplu halde büyüme ve yaşama tarzları hakkında faydalı bilgiler elde edilmiş ve böylece Devlet Orman Koruma Dairesi bu sayede yabani hindileri kanuni av hayvanları listesine tekrar alma olanağını bulmuştur. Yellowstone'un Old Faithful Geyser bölgesi yakınında bulunan ve radyo ile teçhiz edilen büyük boynuzlu geyiklerden elde edilen bilgilerde, biyoloji uzmanları Frank ve John Graighead'e, bu hayvanlara kış mevsiminde lâzım olan ve önceleri bilinmeyen bir yem kaynağını, ağaç üzerinde yetişen ve bol miktarda nitrojeni bulunan bir cins ökse otunu (Mistletoe) keşfetmelerine olanak sağlamıştır. Önceleri bir zararlıdan başka bir gözle görünmeyen bu ökse otu, şimdi bölgedeki geyik sürüleri için başlıca bir kış yemi olarak kıymetlendirilmektedir.

Altı yıl önce, Illinois Tabiat Tarihi İnceleme Dairesi'nden Naturalist Mühendis William W. Cochran bir kamyonu radyo izleme cihazı yerleştirdi ve 65 km. menzili olan vericiler yardımıyla Ardıçkuşu sürülerini izlemeye başladı. O zamandan bu yana bu kuşlardan 100'den fazlasını memleket içinde, bazan bu sürülerin içine dalarcasına yakından ve bazan haftalarca alçalıp yükselirken izledi. Bunların yaptığı ilkbahar göçleri sırasında hava ısısının kilit noktasını teşkil ettiğini keşfetti. «20,6 santigrad derecenin altındaki havalarda bunlar uçmuyorlardı. Ama 21,1 derecenin üstünde de durmadan seyahat ediyorlar, bazan 3000 metre yükseklikten ve tek bir gecede 620 km.'lik bir mesafeyi uçabiliyorlardı,» diyor W. Cochran.

Birgün kuşların göçleri hakkında elde edilen bilgiler, kuşlarla taşınan hastalıkların yayılmasını önlemekte yardımcı olabilecektir. Beyin iltihabı ve kanama humması virüsleri, bu gibi kuşların kanlarında ve taşıdıkları çok ufak kurt ve kenelerde yaşar. Kuşlar, Kuzey Amerika ile Orta ve Güney Amerika arasında her yıl yaptıkları göçlerle, pas hastalığını ve başka bitki hastalıklarını da taşırlar. W. Cochran halen hava şartları verilerini ve göç uçuş kalıplarını temsil edecek bir kompitür programlamakta ve bununla kuşların nereye ve ne zaman geleceklerini önceden tesbite çalışmaktadır. Tabiidir ki bu kompitürlerden elde edilecek bilgilerin mantar ve öteki hastalıklardan korunmada önemi büyük olacaktır.

Biyoteleometri, her geçen gün yeni bir uygulama sahası bulacağa benzemektedir. Örneğin Güney Afrika'da yaşayan ve basında iki büyük siğili bulunan yaban domuzu, özel incelemeye tâbi tutulmuştur. Çünkü bu hayvan, uyku hastalığına sebep olan mikrobun taşıyıcısı Çeçe sineğine yuva teşkil etmektedir. Şimdiye kadar geliştirilen radyo vericilerinin en küçüğü de işte bu küçük Çeçe sineğine yerleştirilendir. Tıbbi uygulamalar arasında hayvanlara yutturulan veya vücutlarına yerleştirilen çok küçük vericiler halindeki «radyo hapları»dır. Bunlar yardımıyla hayvanın kalp düzensizliklerinden kanayan ülserlere kadar birçok hastalıklarını teşhis etmek mümkün olmaktadır. At yetiştiricileri, kısrağın dölyatağına yerleştirdikleri, ısıyı ölçen vericilerle yumurtlama zamanını kesin olarak saptayabilmektedirler.

Biyolojik bilgiler, uydular aracılığı ile de ulaştırılabilmektedir. Daha önce söz konusu edilen geyiklerin ve ayıların yaşantılarının incelenmesi konularında bu yoldan faydalanılmıştır. Kuzey Amerika'ya mahsus bir çeşit Ren Geyiği olan Caribou'ların, yine bu bölgedeki çok kuvvetli boz renkli bir ayı cinsi olan Grizzly ayılarının, balinaların, yunus balıklarının, deniz kaplumbağalarının ve bunların içinde çok uzaklara giden ve her ay okyanuslar üzerinde binlerce km. uçuş yapan Albatros'ların yaşantılarını incelemek amacıyla geniş çapta, bir uzay araçlarıyla izleme programı plânlanmaktadır. Aşağıda bu işlerin nasıl yapıldığını göreceğiz.

1970 Şubat ayında John ve Frank Craighead ve yardımcıları Wyoming'de siyah bir ayıyı sakinceleştirdiler ve boynuna bir verici kordon bağlandıktan sonra serbest bıraktılar ve portatif yön tesbit eden alıcılarla, hayvan kışı geçireceği bir in ararken kendisini izlediler. Hayvan ine yerleştikten sonra, buraya bilim adamları, Milli Hayvancılık ve Uzay Dairesi'nden sırta bağlanmak üzere ambalajlanmış özel verici bir cihaz getirdiler. Ayıyı ikinci kez bir daha hareketsiz hale getirdiler, ısı ve ışığa karşı duyarlı alıcıları, inin girişinin iç ve dış kısımlarına yerleştirdiler. Hayvanın vücuduna da vücut ısını ölçmeye yarayacak bir verici taktılar.

Bu gece Nimbus III uydusu Kuzey-Batı semasından geçerken Wyoming dağlarından verilen sinyalleri aldı ve bunları Alaska'daki Fairbanks izleme istasyonuna aktardı. Buradan bu bilgiler telefonla ve mikro dalgalarla Greenbelt, Md.'de bulunan Goddard uzay uçuş merkezine gönderildi. Buradan da tercüme ve tefsir edilmiş olarak Teton dağları eteklerindeki Laboratuvarlarında bulunan Craighead'lere ulaştırıldı. Frank, gece yarısı laboratuvarından dışarı çıktı ve uydunun tekrar üzerlerinden geçtiğini gördü. O bu sırada bir uzay çağı mucizesine şahit oluyor, bir ayı bir yıldızla konuşuyordu.

Deney 14 Mart'a kadar kesintisiz sürdürüldü ve geliştirildi, sonra uydu birdenbire ayının inindeki ısının düştüğünü rapor etti ve ışığa duyarlı verici in ağzının açık olduğunu gösterdi. Ertesi sabah bilim adamları, yer izleme cihazları aracılığıyla ayının inden çıkarak 3 km. uzaklaştığını ve başka bir ine girdiğini tesbit ettiler.

«Ayılar rahatsız edilmek istemezler.» diyor Frank, «Fakat biz de, gelecekte ayıların hareketleriyle vücut ısılarındaki değişiklikler arasındaki ilgiyi bulmayı çok isteriz. Bir şeye eminiz ki, Biyoteleometri dünyamızın, bizim sevdiğimiz ve kendilerine ihtiyaç duyduğumuz yabancı hayvanlara ne dereceye kadar yer vereceğini bize bir hayli öğretecektir.

READERS DIGEST'ten
Çeviren : GALİP ATAKAN

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE SATRANÇ

ENGİN KORUR

Satranç; oyun, bilim ve san'at özelliklerini kendinde toplayan en mükemmel bir fikir sporudur. Oyun olarak boş zamanları değerlendirme ve yetişen genci temiz bir eğlenceye sahip kılmanın en etkin aracı, bilim olarak üzerinde binlerce eser yazılmış bir engin araştırma konusu, san'at olarak üstatlarının ölümsüz partileriyle yücelen bir eşsiz güzellikler anıtıdır. Kısaca diyebiliriz ki satranç insanın yaratıcı düşüncesinin en güzel bir mahsulüdür.

Satranç, onbeş asır süren bir gelişme sonucunda bugünkü şekline gelmiştir. Satrancın öncüsü Milattan sonra beşinci yüzyılda Batı Hindistan'dan çıkmış olan Çaturanga adlı Hint oyunudur. Milattan sonra altıncı yüzyılda Çatranç adıyla İran'a geçen oyun, Milattan sonra yedinci yüzyılda Satranç adı altında Araplar arasında yayılmaya başlamıştır. Daha sonra satrancın Milattan sonra dokuzuncu yüzyılın sonlarında Araplar vasıtasıyla İspanya ve Güney Avrupa'ya, onbirinci yüzyılda İngiltere'ye, onikinci yüzyılda Kuzey Avrupa ülkelerine ulaştığını görüyoruz. Ancak satrancın çeşitli taşlarının bugünkü değişik hareketlerini kazanması ve oyunun yeni şekliyle ortaya çıkması onbeşinci yüzyılın sonlarına rastlar.

Yeni satrancın öncüleri İspanyol ve İtalyanlar olmuştur. Daha sonra satrançta üstünlük Fransızların eline geçmiştir. Onsekizinci yüzyılda yaşamış olan Fransız üstadı Philidor, ilk gayriresmî dünya satranç şampiyonu sayılabilir. Bundan sonra, ondokuzuncu yüzyılın birinci yarısından itibaren gayriresmî ve aynı yüzyılın ikinci yarısından itibaren resmî olarak dünya şampiyonluk maçları yapılmıştır. Böylece sırasıyla Anderssen (Alman), Murphy (Amerikalı), Steinitz (Avusturyalı), Lasker (Alman), Capablanca (Kübalı), Alekhine (Rus), Euwe (Hollandalı) ve Botwinnik (Rus) dünya satranç şampiyonu olmuşlardır. 1948 yılında şampiyonluğu kazanmış olan Botwinnik ünvanını Bronstein, Smyslow ve Tal gibi Rus rakiplerine karşı başarı ile korumuşsa da nihayet 1963'te

Rus oyuncusu Petrosyan'a terketmek zorunda kalmıştır. Petrosyan da 1969'da gene bir Rus üstadı olan Spasski'ye yenilmiştir. Spasski ise, 1972 yılı Temmuz ve Ağustosunda İzlanda'nın başkenti Reykjavik'te yaptığı maç sonunda şimdiki dünya şampiyonu Amerikalı Robert Fischer'e 8,5 - 12,5 yenilerek ünvanını kaybetmiştir. Böylece Poul Murphy'den beri ilk defa bir Amerikalı dünya satranç şampiyonluğunu ele geçirmiş bulunmaktadır.

Dünyada uluslararası satranç turnuva, olimpiyat ve birinciliklerini düzenleyen teşkilât, Merkezi Hollanda'nın Lahey şehrinde olan ve kısaca FİDE (= Fédération Internationale des Echecs) adıyla anılan Dünya Satranç Federasyonu'dur. Federasyonun bugünkü başkanı eski dünya şampiyonlarından Hollandalı Profesör Max Euwe'dir.

İleri ülkeler satranca eğitim ve kültür alanındaki değeri dolayısıyla büyük önem vermektedirler. Satrancı ders olarak okullara bile sokmuş olan bu ülkelerde gerek devlet, gerekse özel teşekküller satrancın gelişmesi ve yetişen satranççıların teşviki için önemli yardımlarda bulunmaktadır. Bu ülkeler arasında Amerika ve Rusya, Batı Avrupa ülkelerinden Federal Almanya, Hollanda ve Danimarka, Doğu Avrupa ülkelerinden Yugoslavya, Macaristan, Çekoslovakya ve Bulgaristan'ı bir örnek olarak gösterebiliriz.

Ülkemiz, dünya satrancı ile temasını merkezi İstanbul'da olan Türkiye Satranç Federasyonu vasıtasıyla yürütmektedir. Federasyon her yıl ülke ve şehir şampiyonaları tertiplemekte, milletlerarası turnuva ve olimpiyatlara katılmamızı sağlamaktadır. Ülkemizde satranç faaliyetlerinin toplandığı başlıca merkezler olarak Ankara Türk Satranç Kulübü ve İstanbul Türk Satranç Derneği'ni belirtmemiz gerekir. Ayrıca son yıllarda Kadıköy, İzmir, Mersin, Kırıkkale ve Elazığ gibi merkezlerde yeni satranç kulüpleri kurulmuş bulunmaktadır. Ülkemizde çıkan tek satranç dergisi 1970 yılının başından beri her ay

yayınlanmakta olan «Süper Satranç Der-gisi» dir.

Gerek kamu sektörü'nün gerek özel teşekküllerin şimdiye kadar gereken ilgiyi göstermemiş olması dolayısıyla ülkemizde satranç gelişme imkânları bulamamış, dolayısıyla dış temaslarda aldığımız dereceler arzulan düzeyde ulaşamamıştır. Ülkemiz 1972 Eylülünde Üsküp'te yapılan son Dünya Satranç Olimpiyatında 62 ta-

kım arasında 38. olabilmıştır. Satrancımı-zın karşılaştığı binbir yokluk ve imkânsızlık gözönünde tutulursa bu sonucu olağan karşılamak gerekir.

Temennimiz, Türk Satrancının önümüzdeki yıllarda devletin ve satrançseverlerin desteği ile ileri bir atılımda bulunması ve dünya satrancında da sesini duyurabilecek bir güce erişmesidir.

Gökdelenler ve Rüzgâr

Aerodinamik, rüzgâr akımları bilgisi, yalnız uçak yapıcılarını ilgilleyen bir bilim dalı değildir. Gökdelenlerde, eğer onun kuralları göz önünde tutulmadan yapılırsa, çevreleri için önemli bir tehlike yaratabilirler. Büyük yapıların içinde ve etrafında daima bir hava akımının, esintinin bulunması, aslında pek fazla önemsenmeyebilir. Yalnız asıl tehlikeli olan şey yapı sanatçıların, mimarların, doğanın kanunlarına aldırınmayarak esinlerini herşeyden üstün tutmalarıdır.

Yüksek bir binaya rüzgâr çarptı mı, onun herhangi bir yere doğru kaçması gerekir. Yüksek binanın önünde rüzgârın sıkışması yüzünden bir üst basınç (yüksek basınç) meydana gelir, binanın arkasında da buna eşit olan aksi bir basınç, alt basınç (alçak basınç) oluşur. Bu iki basınç arasındaki en ufak bir fark bile, örneğin 1 mm civa sütunu, binanın cephesinin her metre karesi başına 13 kilogramdan fazla bir basınç oluşmasına sebep olur. 30 metre yüksek ve bir o kadar da geniş bir binada bu 12 ton tutar, ki bu hafif bir esintide bile meydana gelir.

Hata Ağırlıktan Başlar :

Koskoca binanın ağırlığına oranla bu miktar önemsenmeyecek kadar küçük kalır. Fakat işte asıl hata burada başlar. Londradaki Royex gökdeleni misalinde İngiliz Yapı Araştırma Enstitüsü, saniyede 33,5 m (120 km/saat) hızla esen bir boranın, yalnız 3 saniye sürmesine rağmen, muazzam binayı, eğer temeline «sıkışıkıya bağlı» olmasaydı, ağırlığına aldırış bile etmeden yarım metre itebileceğini hesap et-

mişti. Burada kârgir inşaatta öyle çekme ve bükme gerginlikleri meydana gelir ki, bu bir statik mühendisini şaşkına çevirirdi.

Esen rüzgârla beraber gökdelenin önünde yığılan hava binanın iki tarafından akıp gider. Fakat bu sırada binanın yanlarından geçmekte olan rüzgârla karşılaşınca bir anaför meydana gelir. Bu binanın yan duvarları boyunca hareket eder.

Anaför demek üst ve alt basıncın hızla değişmesi demektir. Bu değişme binanın üstündeki kaplamaları ve öteki plakaları yerinden oynatır ve koparıp atabilir. Eğer binanın yan duvarı dışarı doğru bombeli ise, bu etki daha da büyüyebilir : Bu şekil kendinden hava akımlarında alt basınçlar meydana getirir. Bombeli taşıyıcı yüzeylerdeki alt basınçlar bir jumbo-jeti bile yerinden kaldırabilir. Aynı etki çatıların alıp götürülmesinden sorumludur : onlar alt basınç tarafından emilerek alınıp götürülürler. Eğer bir gökdelen bir tahta kalas gibi hava akımının içinde durursa, onun önünde hattâ tabanı yakınındaki rüzgâr geriye atılır. Yan taraftan gelen yığılmış hava akımı ile beraber öyle karmaşık hava akım koşulları meydana gelir ki, bunları hesap etmeye artık imkân kalmaz ve bunlar ancak özel deneylerle saptanabilir. İki gökdelen birbirinin yakınında iseler gene aynı güçlük meydana çıkar. Bu gibi hava akımları yüksek binaların koridorlarında, modern yapıtların iç avlularında neden normalin üç katı bir esintinin bulunduğunu izah ederler. Özel tehlike bölgeleri binanın örtülü kısımlarıdır, burada pencere camları ve kaplama plakaları en çok dökülür. İngilterede Gospart şehrinde

80 yaşındaki bir kadın 16 katlı yüksek bir apartmanın köşesinde bir boraya yakalanmış, havaya kaldırılıp yere fırlatılmış ve kafatası kırılarak ölmüştür.

Uzmanlara göre bu vaka tek bir misal değildir, yalnız bu gibi olayların daha incelenmesine bile başlanmamıştır. Fakat şimdiden birçok meslek adamı yüksek binalar için özel belediye, emniyet nizamlarının uygulanmasını istemektedirler, ancak bu şekilde onların çevreleri için bir tehlike kaynağı olmalarının önüne geçilebilecektir. İnşaat ruhsatı verilmeden önce böyle bir binanın maketi hava kanalında denenmelidir.

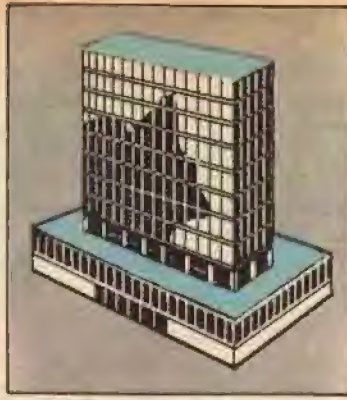
Almanyada bu gibi bilimsel incelemeleri yapacak yalnız iki yer vardır: Münih ve Berlin Teknik Üniversiteleri.

Bina incelemeleri yüksek derecede ihtisas isteyen bir iştir ve yalnız hava kanallarının bulunması buna kâfi değildir. Gerçi bina modeli küçültülmüştür, genellikle 1:200, fakat esen hava parçacıkları esas ölçülerini korumaktadırlar. Berlin Teknik Üniversitesinde modelin muhtelif yüksek tabakalarına gelen hava akımlarını ayrı ayrı ele almak ve değerlendirebilmek için yelpaze şeklinde yayılmış laser ışınlarından faydalanılmaktadır.

Bundan başka binaların sarsıntıları da laser ışınlarıyla ölçülmektedir. Gökdelende belirli bir noktaya laser ışını yöneltir. Buradan yansıyan ışın yakalanır ve frekans ayrımları ölçülür. Frekans değişikliklerinden doğrudan doğruya binanın titreşimi hesap edilebilir.

Belediye Yapı Tüzüğüne Olan İhtiyaç:

Böyle yüksek binaların yapılabilmesi için hava kanalında inceleme yapılmasını zorunlu kılan hiç bir nizam yoktur. Müteahhitlerin bundan memnun olmayacak-



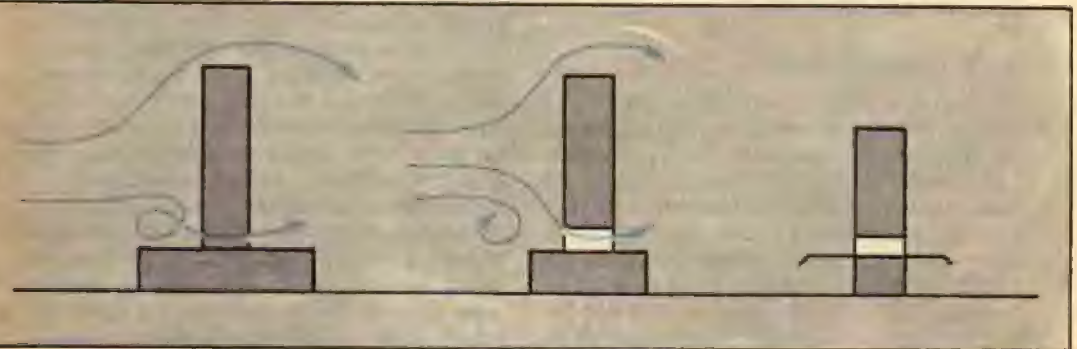
Çevreye zararı olmayan bir gökdelen, (yukarıda) kaldesindeki sütunlar üzerinde durmakta ve rüzgârın aradan geçmesine müsaade etmektedir. Aşağıdaki resim: üç gökdelen şekli: solda kaldeli, ortada küçük kaldeli ve rüzgârın geçmesine özgü açıklıklı.

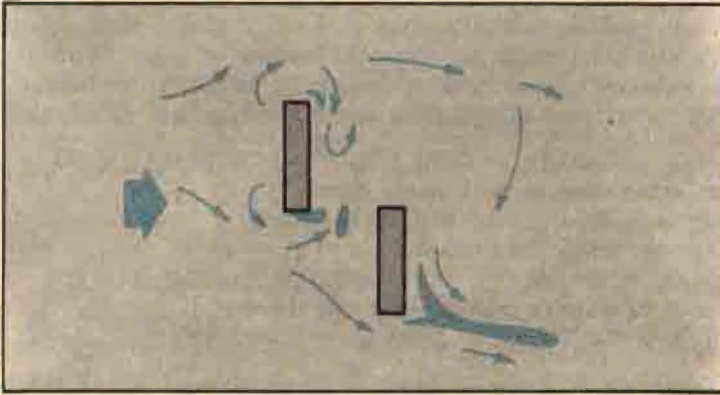
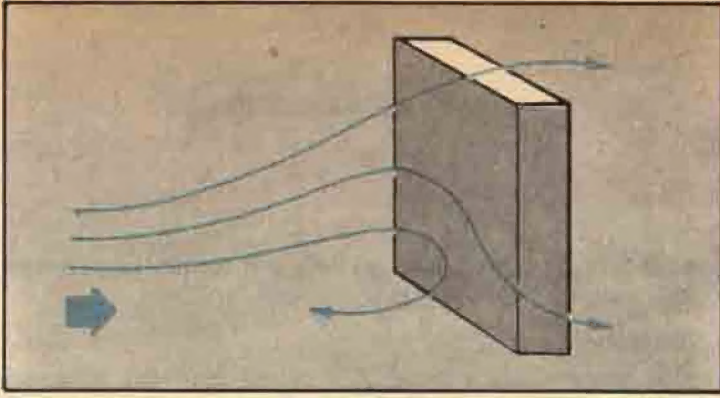
Sağda kaldesiz bir gökdelen:

Kutu şeklinde bir gökdelenin çevresindeki hava akımları. Aşağıda rüzgârın uygun şekilde geçmesine müsaade etmeyen yüksek binalarda meydana gelen tehlikeli anaförler.

ları şüphesizdir. Hava kanalında inceleme yapılabilmesi için gerekli bir maket bütün çevredeki etkenleri de içine alması bakımından 20.000 TL'dan aşağıya çıkmayacaktır. Öte yandan güçlük durumuna göre asıl inceleme için de bir o kadar daha hesap edilmelidir.

İngiliz Yapı Araştırma Enstitüsü hava kanalındaki tecrübelerinden sonra çevresini 6 kat geçen (25 metre) ve iki misli yüksekliğe çıkan binaların yapılmaması kanısındadır. Yüksek binaların buna rağmen yapıldığı yerlerde, aerodinamik uzmanları üçüncü veya dördüncü kat yük-





sekliğinde, rüzgârın geçebilmesi için hiç olmazsa bir kat kadar tutan bir yer açık bırakılmasını şart koşturmaktadırlar. Hattâ başka uzmanlar bunun bile yeterli olmadığı kanısındadırlar. Bunu yaptıktan sonra bile dışarı çıkan rüzgârın aşağıya doğru çarpmamasını sağlamak gerekmektedir. Bazı yapı araştırmacıları kutu şeklindeki yüksek binaları çok daha geniş iki katlı bir kaide üzerine oturtmayı tavsiye etmektedirler ve bu kaide üzerinde bir kat serbest bırakılmalıdır.

Bu gibi konular yakın bir zamanda bir çevre korunması sorunu olacaktır. Doğrudan doğruya tehlike bulunmayan yerlerde bile yüksek binalar taciz edici bir etki yaparlar. Genellikle esen rüzgârın şiddeti 3'tür, bu saatte 18 km yapar ki, saçları ve elbiseleri birbirine karıştırır. Biraz daha şiddetlenen bir rüzgâr ise her

tarafa kâğıt ve tozların uçuşmasına sebep olur.

Büyük şehirlerde rüzgâr şiddeti, 3'ün pek üstüne çıkmaz, halbuki yüksek binaların yakınında en aşağı her dört saatte bir daha şiddetli rüzgârlara rastlanır.

Bütün şehir ve kırlar için rüzgâr ölçü değerleri bulunduğundan, böyle büyük bir inşaat yapılırken neden onlardan faydalanmadığı hayret vericidir. Fakat çevresinde her zaman 3 ve daha fazla şiddette rüzgârların estiği büyük binaların planlanması ve yapılması halinde meydana gelecek anaförlerin büyümemesi ve kopması için hiç bir tedbir alınmaması âdetâ bir suçtur. İnşaat nizamlarında açık bir nokta vardır ve bunun ceremesini çeken bu apartmanlarda oturan insanlardır.

HOBBY'den

ŞARAP TAŞI MAMULLERİ

KEMAL GÜNDÜZ
Fen Lisesi

AMAÇ :

arap taşından KCl ve diğer tuzlar, tartarik asit türevlerinin (Senyet tuzu, kabartma tuzu, antimonil tartarat) elde edilmesi.

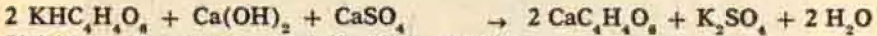
PROJENİN ÖNEMİ :

İleri Milletler şarap taşı işleyerek çok önemli maddeler elde etmektedirler. Bunlar endüstriyel maddeler olup patentlidirler. Yurdumuzda her yıl tonlarca şarap taşı çöpe atılarak ziyan edilmektedir. Çalışmalarım bu ziyanı ortadan kaldırma yolundadır.

İZLENEN YOL :

Endüstriyel maddeler olduklarından elde ediliş yolları doğru olarak verilmektedir. Kirk Othmer ve Encyclopedia Britannica ve diğer kaynaklarda verilen bilgiler tezat teşkil etmekte ve eksik verilmektedir. Bu bilgilerden bazıları şunlardır :

Kalsiyum tartaratın ham potasyum asit tartarattan elde edilişi :



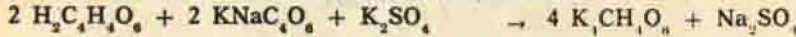
Kalsiyum tartarattan tartarik asitin eldesi :



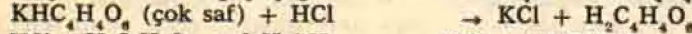
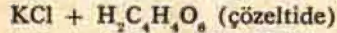
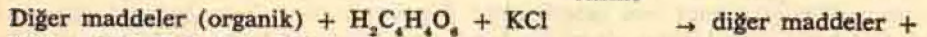
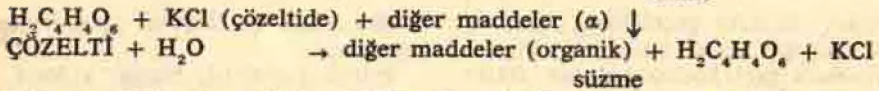
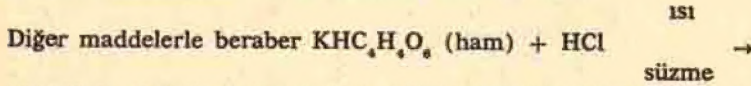
Şarap taşından senyet tuzu eldesi :



Senyet tuzu ve tartarik asitten şarap taşı eldesi :



Bu sistem bir tarafa bırakılarak bu çalışmada yeni bir teknik geliştirildi. Aşağıda sadece reaksiyonlarla ana hatlarını vermekteyim.



senyet tuzu



Antimonil tartarat

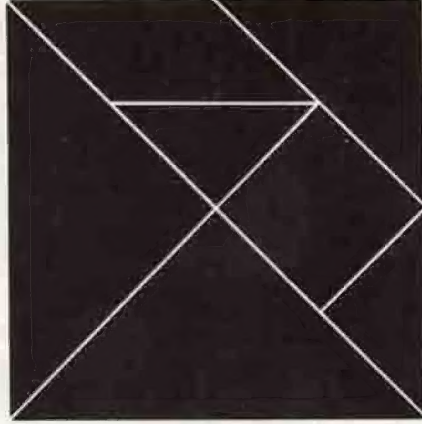
Kabartma tozu için ekonomik bir yol bulamadım. Üzerinde çalışmaktayım. Çalışmamda kullandığım malzemeler cam ve porselenden olup, nuç erleni, nuç hunisi, su trompu, su banyosundan ibarettir. Ayrıca asitler bazlar ve şarap taşı kullanılmıştır.

Düşünme Kutusu



TANGRAM :

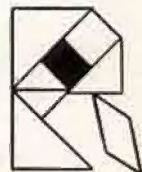
- Yanda gördüğünüz siyah dörtgenin içinde iki büyük üçgen, bir orta boy üçgen, iki küçük üçgen, bir kare, bir de paralel kenar vardır. Oyuna bilmece-leri çözmeye başlamak için, ilk önce kalınca kartondan, üzerine siyah el işi kâğıdı yapıştırırsanız daha iyi olur, kenarları 7.5 cm. olan bir kare kesiniz. Kareyi yanda gördüğünüz 7 geometrik şekle bölünüz ve bunları da düzgün keserek ayırınız. Biraz dikkat ederseniz bunun çok basit olduğunu anlayacaksınız.



KEÇİLER

Bu sayıda S, T, U, ve V'nin ve iki keçinin tangramlarını veriyoruz. Gelecek sayıda bunların çözümlerini bulacaksınız.

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :



GÖKDELENİ BOL ŞEHİRLERDEN :



NEW YORK, ABD



CHICAGO, ABD